

UNIVERSITÉ D'ALGER

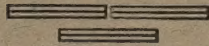
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

Année 1930 — N° 9

Les Luxations traumatiques du Genou

REVUE GÉNÉRALE

Études expérimentale et clinique



THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 14 Mai 1930

par

PROSPER GUEDJ

Interne des Hôpitaux

né à Constantine le 23 Juillet 1905

MEMBRES DU JURY

MM. CABANES, Professeur d'Anatomie médico-chirurgicale et Médecine opératoire	Président
COSTANTINI, Professeur de Clinique Chirurgicale	Juges
DUBOUCHER, Agrégé (Chirurgie).....	—
FERRARI, Agrégé (Chirurgie).....	—

ALGER
IMPRIMERIE MINERVA
5, Rue Clauzel, 5
1930

UNIVERSITÉ D'ALGER

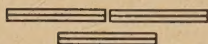
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

Année 1930 — N° 9

Les Luxations traumatiques du Genou

REVUE GÉNÉRALE

· Études expérimentale et clinique



THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 14 Mai 1930

par

PROSPER GUEDJ

Interne des Hôpitaux

né à Constantine le 23 Juillet 1905

MEMBRES DU JURY

MM. CABANES, Professeur d'Anatomie médico-chirurgicale et Médecine opératoire	Président
COSTANTINI, Professeur de Clinique Chirurgicale	Juges
DUBOUCHER, Agrégé (Chirurgie).....	—
FERRARI, Agrégé (Chirurgie).....	—

ALGER

IMPRIMERIE MINERVA

5, Rue Clauzel, 5

1930

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE



Doyen
 Doyen Honoraire
 Assesseur

MM. LEBLANC (*, **, I. ☼).
 HERAIL (*, I. ☼).
 GILLOT (I. ☼).

PROFESSEURS

Clinique ophtalmologique
 Clinique médicale infantile
 Clinique des maladies des pays chauds, des
 maladies syphilitiques et cutanées
 Clinique chirurgicale
 Clinique obstétricale et puériculture du 1^{er}
 âge
 Clinique chirurgicale infantile et d'ortho-
 pédie
 Clinique médicale
 Histologie et embryologie
 Anatomie pathologique
 Chimie biologique et toxicologie
 Hygiène, hydrologie et climatologie
 Physiologie
 Pharmacie
 Médecine légale
 Anatomie
 Microbiologie et parasitologie
 Physique médicale
 Anatomie médico chirurgicale et médecine
 opératoire
 Parasitologie et zoologie médicale
 Chimie minérale et organique
 Botanique et matière médicale
 Pathologie générale et pathologie médicale.
 Thérapeutique

GANGE (*, I. ☼).
 GILLOT (I. ☼).
 RAYNAUD (*, **, A. ☼).
 COSTANTINI (*, A. ☼, ☼).
 LAFFONT (*, **, A. ☼).
 LOMBARD (**, I. ☼).
 AUBRY (*, **, A. ☼).
 WEBER (*, **, I. ☼).
 POUJOL (I. ☼).
 MAILLARD (*, I. ☼).
 CHASSEVANT (o. *, o. ☼, I. ☼).
 TOURNADE (O. *, **, I. ☼).
 MUSSO (I. ☼).
 GIRAUD (*, **, A. ☼).
 LEBLANC (*, **, I. ☼).
 PINOY (*, I. ☼).
 PORTES (*, **, I. ☼).
 CABANES (*, **, I. ☼).
 SENEVET (**, A. ☼).
 WUNSCHENDORFF (I. ☼).
 N...
 N...
 N...

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ARGAUD (*, I. ☼).
 VINCENT (*, I. ☼).

MM. HERAIL (*, I. ☼).
 SOULIE (*, I. ☼).

CHARGÉS DE COURS

Enseignement théorique des élèves sages-
 femmes
 Cours de Clinique d'oto-rhino-laryngologie

MM. FUSTER (*, **, I. ☼).
 ABOULKER (*, ☼).

AGRÉGÉS

Chirurgie
 Médecine
 Physiologie
 Anatomie
 Chimie médicale
 Obstétrique
 Histologie
 Histoire naturelle pharmaceutique

MM. DUBOUCHER.
 FERRARI (A. ☼).
 MOGGI (*).
 POROT (A. ☼).
 LEBON (*, ☼).
 HERMANN (☼).
 RIBET (☼).
 N...
 HOUEL (*, ☼).
 COURRIER (☼).
 FOURMENT.

NOTA. — La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Je dédie cette thèse :

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MES GRAND'PARENTS.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SŒUR, A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. CABANES,

PROFESSEUR D'ANATOMIE MÉDICO-CHIRURGICALE
ET MÉDECINE OPÉRATOIRE

*A la Faculté, à l'Hôpital, vous avez été
pour nous le Maître bienveillant.*

*Vous n'avez cessé de nous donner les
marques de votre bonté et de nous pro-
diguer vos conseils éclairés qui nous ont
orienté vers la chirurgie.*

*Vous nous avez fait le très grand hon-
neur de présider cette thèse, après nous
l'avoir inspirée.*

*Nous sommes heureux de pouvoir vous
exprimer ici, notre respectueux attache-
ment et notre profonde reconnaissance.*

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. COSTANTINI,

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

*Nous conserverons toujours le souvenir
de la bienveillance que vous nous avez
toujours témoignée.*

*Durant notre Internat dans votre ser-
vice, vous nous avez permis de bénéfi-
cier de votre bel enseignement clinique
et de votre maîtrise opératoire.*

*Veuillez nous permettre de vous pré-
senter l'hommage de notre très vive gra-
titude et de vous assurer de notre très
respectueux dévouement.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR DUBOUCHER,
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE PATHOLOGIE EXTERNE
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

Depuis vos si vivantes conférences d'internat, vous n'avez cessé de nous témoigner tout le long de notre carrière hospitalière, un bienveillant intérêt.

Nous vous garderons toujours une très grande et très respectueuse reconnaissance pour les nombreuses marques d'estime dont vous nous avez comblé.

A MONSIEUR LE DOCTEUR FERRARI,
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE PATHOLOGIE EXTERNE
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

Il nous est infiniment agréable de pouvoir vous dire notre très respectueuse gratitude pour la bienveillance que vous nous avez toujours manifestée, aussi bien à la Faculté qu'à l'Hôpital, votre accueil toujours affable et les marques de sympathie que vous n'avez cessé de nous prodiguer.

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEBLANC
DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR CH. ABOULKER
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR E. GOINARD,
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX

Stage

M. LE PROFESSEUR ARDIN-DELTEIL (*in memoriam*)
(Clinique médicale, 1923-1924)

MONSIEUR LE PROFESSEUR CURTILLET (*in memoriam*)
(Clinique chirurgicale infantile, 1924)

Externat

MONSIEUR LE PROFESSEUR CURTILLET
(Clinique chirurgicale infantile 1925)

MONSIEUR LE DOCTEUR COCHEZ
(Chirurgie générale, 1925)

Internat

MONSIEUR LE PROFESSEUR AUBRY
(Médecine générale, 1926)

MONSIEUR LE PROFESSEUR GILLOT
(Clinique médicale infantile, 1926)

MONSIEUR LE PROFESSEUR CABANES
(Chirurgie générale, 1927)

MONSIEUR LE PROFESSEUR GILLOT
(Clinique médicale infantile, 1927)

MONSIEUR LE DOCTEUR CH. ABOULKER
(Chirurgie générale, 1928)

MONSIEUR LE DOCTEUR H. ABOULKER
(Oto-Rhino-Laryngologie, 1928)

MONSIEUR LE DOCTEUR GOINARD
(Chirurgie générale, 1929)

MONSIEUR LE PROFESSEUR COSTANTINI
(Clinique chirurgicale, 1929)

MONSIEUR LE DOCTEUR GOINARD
(Chirurgie gynécologique, 1930)

Introduction

Au cours de notre Internat, nous avons eu l'occasion d'observer dans les services de nos Maîtres MM. les Professeurs CABANES, COSTANTINI et M. le Docteur PIGEON, trois cas de luxations ou subluxations traumatiques du genou. Nous avons pu en suivre l'évolution clinique et en connaître les résultats éloignés, puisque l'une des observations date de cinq ans et les deux autres d'une année. Nous devons aussi à l'obligeance de MM. les Docteurs VERGOZ, et SABADINI deux cas inédits de luxations traumatiques qu'ils nous ont très aimablement confiés. Sur les conseils de notre Maître M. le Professeur CABANES, nous avons cherché à faire de ces cinq observations, la base de notre thèse inaugurale.

Quelques recherches préliminaires n'ont pas tardé à nous convaincre de l'intérêt de ces observations.

Depuis 1855, époque à laquelle MALGAIGNE consacra aux luxations traumatiques du genou une première étude d'ensemble, tous les auteurs sont unanimes à déclarer la rareté d'une telle affection. CAHIER dans le Traité de LE DENTU et DELBET, TRI-XIER, dans la dernière édition du « Précis de Pathologie Chirurgicale » la soulignent.

EHRARDT, citant les statistiques de KRONLEIN et de PRAHL, montre que sur un total de 641 luxations, huit fois seulement il s'agissait de luxations du genou soit : 1, 20 % des cas. KAARSBERG, sur mille luxations reçues à l'hôpital de Copenhague en 1925, n'a observé que deux luxations du genou.

Dans le remarquable traité de LECENE et HUET « Chirurgie des os et des articulations » paru en 1929, les auteurs s'expriment en ces termes : « les luxations complètes du genou sont excessivement rares » et M. le Professeur MOUCHET a bien voulu nous écrire tout récemment qu'il n'en avait jamais rencontrées.

Quelques travaux Français ou Etrangers déjà anciens ont traité de telle ou telle variété de luxations mais jamais à notre connaissance, une étude d'ensemble n'a été faite sur la question ; nous avons essayé de la réaliser en recueillant la presque totalité des observations parues jusqu'à ce jour tant en France qu'à l'Etranger, et pour la plupart, non publiées en France. Leur nombre s'élève à 380 environ, nous nous excusons si quelques cas cliniques ont échappé à notre investigation.

La rareté d'une affection dont grâce à l'obligeance de nos Maîtres, nous pouvons publier cinq cas, suffirait à justifier cette étude synthétique.

Mais à la question des luxations traumatiques du genou, est intimement liée celle des désordres ligamentaires de cette articulation. Le pronostic de la luxation en dépend.

Le rôle que jouent dans la statique du membre, les faisceaux ligamenteux, est si important que depuis quelques années l'attention des chirurgiens a été attirée vers la réparation chirurgicale des ligaments détruits. Quelques auteurs étrangers

ont attaché leur nom à ces opérations réparatrices et en France encore tout récemment dans le « Journal de Chirurgie », MM. LERICHE et DE GIRARDIER, notre Maître M. le Professeur COSTANTINI se sont occupés des lésions ligamentaires du genou.

Il nous a donc semblé que l'étude des luxations d'une articulation, où les moyens de coaptation sont si efficaces, devait être avant tout, une étude d'anatomie et de physiologie pathologique.

Pour la connaître, il est évident que les constatations opératoires ou nécropsiques sont d'une utilité primordiale.

Mais nous avons voulu essayer de dégager l'étendue et l'importance de ces lésions ligamentaires par une série d'essais expérimentaux dont le nombre s'élève à 52. La confrontation de nos résultats expérimentaux et des constatations opératoires ou nécropsiques permet d'étayer d'une façon plus rationnelle l'anatomie pathologique de la luxation traumatique.

Ce que nous avons voulu surtout déduire de nos expériences, c'est l'étendue des lésions ligamentaires juste suffisantes pour permettre la luxation ; ce qui nous permettra de comprendre pourquoi un traumatisme si violent dans une articulation si importante, retentit souvent fort peu sur la mécanique articulaire. La raison de la bénignité du pronostic n'est-elle pas en rapport avec la persistance de groupes ligamentaires qui suffisent à assurer le maintien parfait de l'article ? C'est ce que nous verrons au cours de ce travail.

Mais il convient avant tout de préciser comment nous en avons conçu l'étude.

Nous l'avons divisée en trois chapitres.

Dans le premier, nous définirons la luxation traumatique et nous en donnerons la classification qui nous semble la plus rationnelle ; puis nous ferons paraître les cinq observations qui sont à la base de cette étude. De l'anatomie et de la physiologie normale de l'articulation du genou, nous ne dirons que ce qui nous semble essentiel pour le sujet qui nous occupe. Mais nous insisterons surtout sur la *physiologie expérimentale*. Nous rappellerons d'abord les principaux travaux expérimentaux français et étrangers, puis nous donnerons en détail les résultats de nos 52 essais. Après avoir essayé de déduire la physiologie de chacun des ligaments du genou, nous avons réalisé, en exagérant chacun des mouvements physiologiques normaux, des luxations expérimentales dont nous donnons les images radiographiques et le résultat de la dissection.

Le second chapitre sera consacré à l'étude clinique des luxations traumatiques en avant, en arrière, en dehors et en dedans. Dans chaque groupe, nous étudierons l'historique, l'étiologie et la pathogénie, l'anatomie pathologique, la symptomatologie, le pronostic, les complications et les formes cliniques. Chaque variété de luxation sera suivie des observations que nous avons pu recueillir.

Dans le troisième chapitre nous étudierons le traitement général de la luxation traumatique : traitement de la lésion et traitement des complications : nous discuterons d'une façon toute particulière, les indications opératoires et les résultats éloignés du problème non encore résolu « des graves désordres ligamentaires du genou ».

CHAPITRE I.

Définition et Classification

La luxation traumatique du genou, encore appelée luxation fémoro-tibiale, est la disjonction persistante de l'extrémité supérieure du tibia et de l'extrémité inférieure du fémur.

Elle était connue d'HIPPOCRATE, de MEGES, de CELSE. Mais jusqu'au XVII^e siècle la plus grande confusion règne dans les observations, car les auteurs envisageaient tantôt le déplacement du tibia, tantôt celui du fémur et ne s'entendaient par conséquent pas sur le sens du déplacement. C'est ainsi qu'HIPPOCRATE admettait que le fémur se déplaçait le plus souvent en dedans, puis en dehors, parfois en arrière. MEGES, eut l'occasion de réduire une luxation du fémur en avant. Quant à CELSE, il pensait que le tibia se luxait sur le fémur.

BOYER regardait la luxation du tibia en avant comme la plus rare de toutes, alors que nous verrons qu'elle constitue la variété la plus fréquente.

Depuis MALGAIGNE qui rassembla 80 observations de luxations traumatiques, il est classique d'attribuer le déplacement au tibia ; le premier en 1855, il décrivit dans ses modalités la luxation fémoro-tibiale-traumatique qu'il divisa en 7 types et 15 variétés.

I. — Luxation en avant (complète et incomplète).

II. — Luxation en arrière (complète et incomplète).

III. — Subluxation latérale (en dedans et en dehors).

IV. — Luxation en dehors (trois variétés selon la position de la rotule).

V. — Luxation en dedans (complète et incomplète).

VI. — Luxation antéro-latérale (en avant et en dedans, en avant et en dehors).

VII. — Luxation par rotation (en dehors et en dedans).

En 1889, PACI, ne décrit aux luxations du genou que quatre types : en avant, en arrière, en dehors, en dedans.

HAMILTON, classe les luxations traumatiques en :

Luxations postérieures ;

Luxations antérieures ;

Luxations latérales (en dehors et en dedans) ;

Luxations en diagonale comprenant les luxations en avant et en dedans, en avant et en dehors, en arrière et en dehors.

Luxations par rotation (en dehors et en dedans)

HARDOUIN, dans la *Revue de Chirurgie* de 1913 subdivise les luxations en arrière en :

1°. Luxations directes en arrière comprenant les luxations incomplètes et complètes.

2°. Luxations en arrière et en dehors.

3°. Luxations en arrière et en dedans.

4°. Luxations avec rotation.

TIXIER, dans la dernière édition du « Précis de Pathologie Chirurgicale » distingue dans les luxations traumatiques les :

Luxations antérieures, luxations postérieures, luxations latérales et luxations par torsion.

CAHIER, dans le Traité de LE DENTU et DELBET parle de luxations en avant, en arrière, latérales, par rotation et en diagonale.

ANGELELLI en 1927, propose la classification suivante : *quatre variétés* :

Luxations antérieures (complètes et incomplètes) ;

Luxations postérieures (complètes et incomplètes) ;

Luxations en dedans (complètes et incomplètes) ;

Luxations en dehors (complètes et incomplètes).

Cinq sous-variétés :

Luxations antéro-externes ;

Luxations antéro-internes ;

Luxations postéro-externes ;

Luxations postéro-internes ;

Luxations par rotation (en dehors et en dedans).

DELBET enfin, dans la « Revue d'Orthopédie » de 1908, s'exprime en ces termes : « on a décrit d'innombrables variétés de luxations du genou. On pourrait en décrire davantage. Ce ne serait ni plus utile, ni plus raisonnable. N'y aurait-il pas un réel avantage à adopter pour toutes les articulations la division fondamentale que BIGELOW a établi pour la hanche en luxation régulière et luxation irrégulière ?

Les luxations régulières sont caractérisées par la conservation de certains ligaments qui commandent l'attitude du membre. Au contraire, dans les

luxations irrégulières, tous les ligaments sont déchirés, de telle sorte que la position du membre est livrée au hasard... Il est inutile d'en multiplier les variétés en s'appuyant par exemple sur la rotation de la jambe dans un sens ou dans l'autre ; car ces détails de position dépendent bien plus de la pesanteur ou de l'infirmier qui a couché le malade, que des lésions. En général, les personnes qui ramassent le blessé cherchent à remettre le membre dans une position aussi voisine que possible de la normale, et grâce à la résolution musculaire qui accompagne la syncope ou l'état de choc, la réduction se fait aisément. Je suis convaincu qu'un certain nombre de cas où l'on porte le diagnostic d'entorses graves du genou sont des luxations qui arrivent au chirurgien après réduction... »

Que penser de ces classifications disparates ?

Nous croyons que les luxations traumatiques du genou doivent se classer selon deux points de vue.

DU POINT DE VUE DIDACTIQUE, la classification doit se faire selon le déplacement du tibia sur le fémur. Comme cet os ne peut prendre que quatre directions : en avant, en arrière, en dedans ou en dehors, nous aurons trois grands groupes de luxations : *en avant*, *en arrière* et *latérales* comprenant les luxations *en dehors* et *en dedans*. Mais dans les deux premiers groupes, le déplacement peut fort bien ne pas se produire strictement dans l'axe fémoro-tibial. Nous aurons alors les luxations *antéro-latérales* et *postéro-latérales*, sous-variétés que nous étudierons dans les formes cliniques des groupes principaux. Il nous semble par contre inutile de réserver un chapitre spécial aux luxations par rotation ou par torsion comme l'ont fait TRI-XIER, HARDOUIN et ANGELELLI. Pourquoi, faire entrer

dans une classification basée sur le sens du déplacement du tibia, un groupe spécial qui fait intervenir un mécanisme de production ? Il est aussi logique de faire un chapitre spécial des luxations par rotation que de décrire séparément les luxations par hyperextension. De même, le déplacement plus ou moins complet du tibia sur le fémur ne nécessite pas un groupe spécial dans la classification des luxations du genou.

DU POINT DE VUE PRONOSTIC, le sens du déplacement ne doit pas intervenir ; ce qui domine le pronostic, c'est la plus ou moins grande étendue des désordres ligamentaires et nous sommes de ce point de vue, entièrement de l'avis de DELBET et HARDOUIN qui classent les luxations du genou en *luxations folles* et *luxations régulières*.

Observations

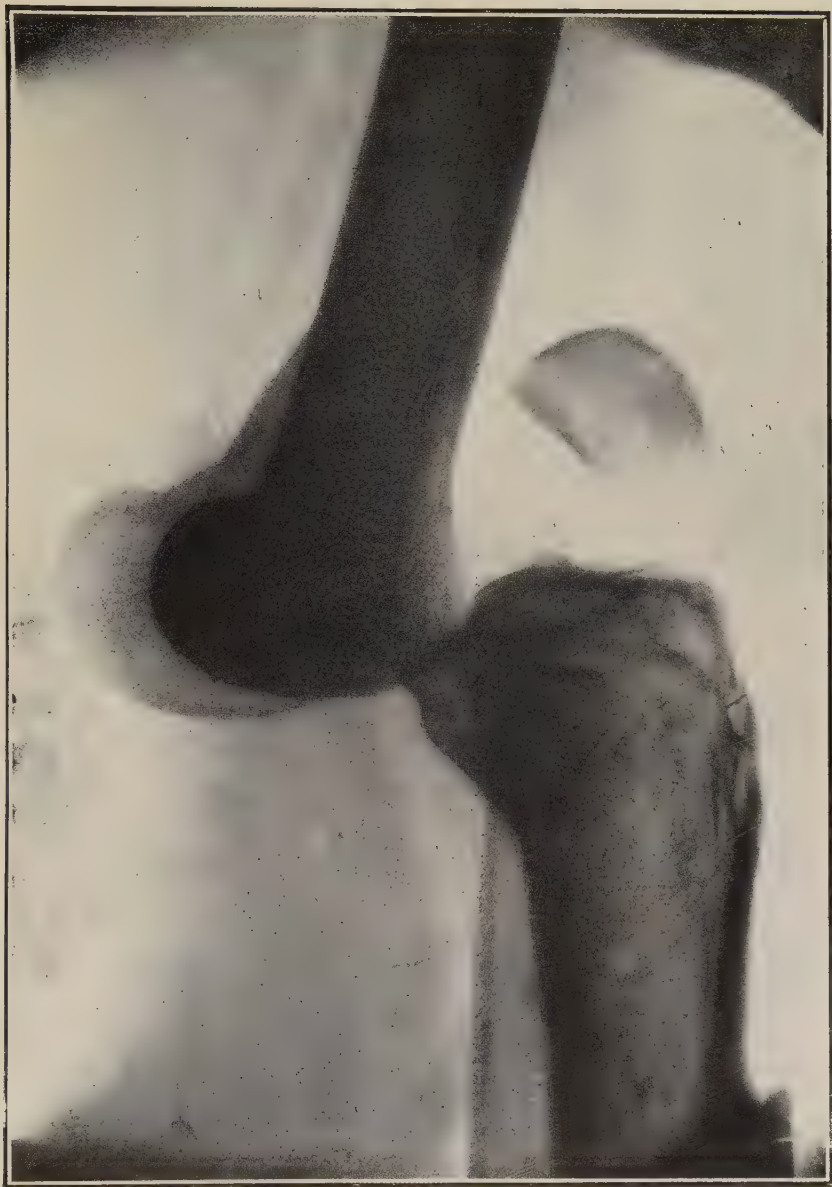
OBSERVATION I. — Luxation totale du genou droit en avant.

Observation présentée par M. le Professeur CABANES à la Société de Chirurgie d'Alger, d'avril 1925 et parue dans la « Presse Médicale » du 22 août 1925.

L. Vincent, 55 ans, très vigoureux au cours d'une partie de chasse eut la jambe droite prise entre deux branches d'arbre. Ainsi immobilisé, cet homme bascule en avant et tombe sur son épaule droite, en percevant un craquement net. Il ne peut plus se relever et est transporté à l'hôpital.

Cinq heures après l'accident, on constate une lésion importante du genou droit. Le membre est dans la rectitude : l'axe fémoro-tibial est absolument conservé, le pied à angle droit sur la jambe. Une ecchymose de la grosseur d'une paume de main occupe tout le creux poplité et arrive jusqu'à la partie moyenne de la jambe ; mais ce qui frappe c'est l'aspect globuleux du genou ; le diamètre antéro-postérieur est notamment augmenté, la palpation ne montre pas d'hydarthrose mais la rotule flottante surplombe une anfractuosité où la peau est flasque et par laquelle le doigt explorateur peut percevoir dans sa totalité les deux plateaux tibiaux. En arrière au contraire, les deux condyles fémoraux surtendent les téguments. Le raccourcissement est de 3 cc, la poplitée bat bien, ainsi que la tibiale postérieure (vérification au Pachon) il n'y a pas de troubles nerveux ; le malade ne souffre pas. Aucun mouvement n'est possible. Par contre, les mouvements passifs sont particulièrement étendus : les mouvements antéro-postérieurs, de rotation en dehors et en dedans existent d'une façon anormale.

La radiographie montre une luxation complète du genou droit en avant, pas de lésions osseuses de voisinage. Sous anesthésie, la réduction est aussitôt pratiquée. Passant son coude gauche comme un billot sous le creux poplité, notre Maître M. le Professeur CABANES, après une



Radiographie N° 1.

LUXATION COMPLÈTE DU GENOU EN AVANT



LE GENOU DE L. VINCENT, CINQ ANS APRÈS LA LUXATION.

très légère traction fléchit la jambe facilement en même temps qu'il exerce une pression d'arrière en avant sur les condyles fémoraux ; la réduction dura trente secondes et se fit avec un claquement caractéristique.

Le genou reprend alors sa forme normale ; on ne décèle à ce moment qu'une hyperextension exagérée ; une gouttière est alors appliquée que le malade garde huit jours. Puis de très légers massages du quadriceps et quelques mouvements passifs prudents sont alors institués pendant 17 jours et au bout d'un mois le malade fait ses premiers pas, à l'aide de béquilles en boitant légèrement. Les massages sont alors continués et quatre mois après le blessé sort de l'hôpital. La marche est correcte, la flexion n'atteint pas tout à fait 45°, mais le genou semble solide.

Nous avons pu retrouver ce malade en Janvier 1930, près de cinq ans après son traumatisme.

Petit à petit, grâce à sa tenacité, la marche s'est faite de plus en plus aisée, 15 kilomètres sont facilement effectués ; de temps à autre il est obligé de s'arrêter pour des phénomènes douloureux qui ne durent d'ailleurs qu'une seconde. Il n'a jamais observé la moindre tuméfaction de l'article et il lui est possible de se tenir debout aussi longtemps sur sa jambe saine que sur sa jambe jadis traumatisée.

L'extension est complète ; peut-être persiste-t-il un degré négligeable d'hyperextension, *la flexion est absolument complète*, comme le montre notre cliché. Pas la moindre laxité latérale, pas de signe « du tiroir. » Quelques craquements articulaires sont perçus quand la jambe passe de la flexion totale à l'extension complète. Une très légère atrophie de la cuisse subsiste. La circonférence de la cuisse droite prise à trois travers de doigt de la rotule est de 40 cms, à gauche elle est de 42. Par contre la circonférence du genou droit prise à la pointe de la rotule est de 36 cms,5 ; à gauche elle est de 35.

Cet homme a repris depuis longtemps ses occupations ; il effectue huit heures de travail par jour, qu'il passe pour la majeure partie debout. Son genou se comporte comme s'il n'avait jamais été lésé.

OBSERVATION II. — Inédite.

Observation recueillie durant notre Internat dans le Service de notre Maître M. le Professeur COSTANTINI.

B. Mohamed, 32 ans, entre à la salle de garde le 27 juillet 1929 pour des contusions multiples du dos, une fraction ouverte du tiers moyen de la jambe droite et une lésion du genou gauche.

Vers 2 h. 10, le blessé étant dans la cale d'un bateau reçoit une volumineuse poutre de trois tonnes sur la nuque. Cet homme, solidement maintenu sur ses jambes écartées l'une de l'autre de 56 cms environ est en quelque sorte tassé entre le corps pesant et le sol. Sous la violence du choc, il ne peut dire ce qui est arrivé du côté de son membre inférieur droit. Mais il est très affirmatif sur la position extraordinaire prise immédiatement par sa jambe gauche : il a la sensation que celle-ci s'est « décrochée ». La jambe se met en abduction violente sur la cuisse, qui reste en rectitude de sorte qu'elle fait avec elle un angle de 90° ouvert en dehors. Le malade tombe, la déformation persiste et immédiatement un de ses camarades saisit le membre pour essayer de le remettre en place; à sa grande surprise, la réduction est immédiate, marquée par un claquement bien perçu par le blessé.

Quand nous l'examinons, le membre est en rectitude, le malade n'en souffre pas. Pas la moindre hémarthrose et il a fallu que le blessé attire spécialement notre attention sur son genou gauche pour que nous y décelions les lésions suivantes : à l'inspection, pas la moindre déformation, le genou à peine un peu plus globuleux que celui du côté opposé; la rotule est bien en place et la ligne passant par son milieu tombe exactement sur la crête du tibia et se prolonge dans le 2° espace intermétatarsien. Pas de choc rotulien, très légère ecchymose sur le côté interne; la circonférence du genou est de 39 cm 5, celle du côté sain, de 38 cm. 5.

Les mouvements actifs sont limités, la flexion atteint 35°, les mouvements passifs sont très douloureux, mais on peut progressivement amener la flexion à 105° environ. Plusieurs phénomènes importants sont alors à noter.



Radiographie N° 2.

SUBLUXATION DU TIBIA EN AVANT

1° La rotule, au fur et à mesure de la flexion, a tendance à se porter sur le condyle externe; lorsque le pied arrive à se mettre sur le plan du lit, la rotule est à peu près complètement luxée sur le condyle fémoral externe (déchirure probable du ligament latéral interne) .

2° On perçoit très nettement que le tibia a une tendance à se luxer en avant; on note une dépression cutanée en avant du condyle interne du fémur. On arrive alors à percevoir parfaitement la convexité libre du condyle interne et la surface articulaire du plateau tibial.

3° Dans cette position, on arrive à déceler des mouvements de latéralité très nets, et en mettant la jambe en légère abduction, on sent son interligne articulaire où la pression est d'ailleurs douloureuse.

4° Les mouvements de tiroir antéro-postérieurs sont de plus en plus nets, à tel point qu'on peut convertir la subluxation antérieure en subluxation postérieure : on sent alors la saillie du condyle interne débordant de deux travers de doigts en avant la surface articulaire.

Pas de troubles vasculo-nerveux; la radiographie décelé une sub-luxation antérieure du tibia; deux petites ombres osseuses semblant être l'épine tibiale arrachée, sont décelables sous les condyles fémoraux.

M. le Professeur DUBOUCHER pratique la synthèse de la fracture ouverte. Quant à son membre inférieur gauche, il est placé dans une gouttière. Par suite du séjour prolongé au lit et de l'indocilité du malade, la mobilisation active et passive se fait d'une façon très défectueuse et à la sortie du malade la flexion n'est que de 45°. Pas de signe du tiroir ou de latéralité.

OBSERVATION III. — Luxation complète du genou en avant. Opération de HEY-GROVES.

Observation inédite due à l'obligeance de M. le Docteur SABADINI.

Le nommé Mohammed..., âgé de 35 ans, entre à l'hôpital de Mustapha le 10 août 1925 pour traumatisme du genou. Travaillant à la confection d'un puits, il tombe sur son genou d'une hauteur d'une dizaine de mètres. Il lui est

impossible de décrire la position exacte de son membre au moment de l'accident.

A l'examen on note les signes classiques d'une luxation complète du genou en avant. La jambe est en demi-flexion sur la cuisse. Pas de troubles vasculo-nerveux. Peu de phénomènes douloureux. Hémarthrose volumineuse gênant l'exploration des surfaces osseuses luxées. C'est pourquoi une radiographie est demandée, qui montre l'intégrité des surfaces osseuses, mais seulement deux petites taches semblant correspondre à l'arrachement des épines tibiales.

La réduction est pratiquée sous anesthésie générale au Kélène, par traction, flexion au maximum et extension consécutive. Un claquement se produit. La réduction s'est faite facilement. Le membre est alors immobilisé sur une attelle de Bœckel pendant trente jours, après ponction de l'hémarthrose.

A ce moment on constate une laxité ligamentaire considérable avec signe du tiroir, mouvements de latéralité, et possibilité de subluxation.

On pratique alors une intervention, trente-cinq jours après l'accident.

Arthrotomie trans-rotulienne transversale qui donne un jour considérable sur la surface articulaire. On constate que les deux ligaments croisés sont déchirés à leur partie moyenne et considérablement atrophiés. La suture est irréalisable.

On pratique alors une réfection du ligament croisé antérieur suivant la technique classique de Hey-Groves-Smith. Le forage des canaux est malaisé, avec l'instrumentation ordinaire.

Fermeture du genou et immobilisation sur une attelle de Bœckel.

Au bout de 15 jours le blessé présente des signes d'intoxication intestinale, avec diarrhée incoercible et fièvre. Quelques jours après, des phénomènes douloureux apparaissent au niveau de son genou traumatisé; des signes inflammatoires surviennent qui se traduisent par une arthrite et un phlegmon des parties molles. Malgré un traitement conservateur, l'amputation dut être pratiquée quelques jours plus tard.



Radiographie N° 3.

L'arrachement de l'épine tiliale est visible sur le cliché
LUXATION COMPLÈTE DU GENOU EN AVANT

OBSERVATION IV. — Luxation du genou en arrière avec rupture des vaisseaux poplités.

Observation due à l'obligeance de M. le Docteur VERGOZ et recueillie par M. BONAPOS Interne des Hôpitaux (inédite).

Un indigène d'une quarantaine d'années tombe du haut d'une charrette chargée de foin; il ne peut préciser le mode exact de sa chute mais ne vient à l'hôpital que 48 heures environ après son accident.

Son état général est relativement mauvais, il souffre, son pouls est petit et rapide, les extrémités sont froides.

On constate au niveau du thorax, trois fractures de côtes; pas d'épanchement, pas d'hémoptysie.

Mais ce qui frappe, c'est l'aspect de son membre inférieur droit. Le raccourcissement est de 4 centimètres. Un oedème, des ecchymoses envahissent toute la jambe, la déformation du genou est considérable, son diamètre antéro-postérieur très augmenté. Il est globuleux, tendu. En avant, on perçoit les condyles fémoraux et la rotule placée sur leur face inférieure. En arrière, l'infiltration est massive : le creux poplité est dur, saillant, tendu. Une ecchymose s'étend sur toute la région et il est impossible de déceler le moindre relief osseux. De plus, des phlyctènes sont décelables au niveau du pied et de la partie inférieure de la jambe. Le pied est froid, insensible à la piqure, il n'y a plus aucune oscillation décelable au Pachon au niveau de la poplitée, de la tibiale postérieure et de la pédieuse.

Devant le mauvais état général et local, l'amputation au tiers inférieur de la cuisse est pratiquée et malgré une thérapeutique active, le malade succombe le soir même.

L'examen de la pièce montre une luxation complète du tibia en arrière; pas de fracture des extrémités osseuses; les ligaments croisés sont déchirés, l'artère et la veine poplitée sont dilacérées à un centimètre environ de l'interligne articulaire.

OBSERVATION V. — Luxation postéro-externe du genou irréductible, avec interposition du vaste interne, déchirure partielle des muscles de la patte d'oie, et déchirure complète des ligaments croisés.

Observation présentée par MM. les Docteurs PIGEON et GUEDJ à la Société de Chirurgie d'Alger (juin 1929) et parue dans la « Presse Médicale » du 3 août 1929.

Le 14 janvier 1929, le cavalier N..., du 5^e Régiment de Chasseurs, tombe avec son cheval et reste le genou gauche pris sous la monture. Il ne peut se relever et est amené la nuit à l'hôpital; on constate alors une luxation du tibia en arrière et en dehors, incomplète, avec saillie, du condyle interne en avant par rotation de l'axe de la jambe en dehors; la rotule a glissé de champ sur le côté externe de l'articulation, son bord interne est en avant; la jambe enfin fléchie sur la cuisse à 40°.

Les tentatives de réduction pratiquées six heures après le traumatisme, sous anesthésie générale au chlorure d'Ethyle, sont infructueuses. On a l'impression d'un obstacle interposé s'opposant à l'insistance de toute manœuvre de force.

Le lendemain matin, intervention. Large arthrotomie par section transversale du ligament rotulien (on eut préféré une section de la rotule, mais l'absence d'instrumentation osseuse stérilisée fit renoncer à cette pratique).

L'articulation découverte, tandis que la saillie cartilagineuse du condyle externe apparaît normale et blanche, la saillie articulaire du condyle interne, tout entière, se présente, rouge, recouverte par le vaste interne qui la cravate complètement jusqu'à son rebord postérieur et fait l'office d'une sangle interposée entre ce condyle et le tibia, et empêchant le glissement en avant du plateau tibial.

En outre, on note un arrachement presque complet avec effilochage des muscles de la patte d'oie juste au-dessus de leur transformation tendineuse. On est obligé, pour faire repasser le vaste interne à sa place, d'inciser légè-

rement la boutonnière sur son bord interne. La réduction se fait alors.

Enfin, les deux ligaments croisés sont divisés entièrement à leur partie moyenne, mais conservent encore leurs insertions. Ils sont tous les deux assez facilement et soigneusement suturés au catgut chromé. La petite brèche du vaste interne et celle des muscles de la patte d'oie sont séparées de la même manière. Après suture de la synoviale et de la capsule, la suture de la peau est faite aux crins avec drainage.

Les suites, sans qu'il y ait eu d'infection primitive, ont été compliquées par le développement d'un hématome suivi de sphacèle et d'élimination — avant amené une désunion partielle de la ligne de suture et une réparation très lente — d'une partie des plans musculaires qui au moment de l'accident avaient été non seulement rompus, mais très contus et dilacérés.

Actuellement 27 juin, l'état est assez satisfaisant, la statique du membre inférieur est normale, pas de genu recurvatum. La marche se fait sans claudication. Il y a encore de l'amyotrophie du quadriceps (2 centimètres) et de l'enraidissement de l'article dont la flexion ne dépasse pas l'angle droit. Mais ces séquelles qui vont en s'améliorant lentement, mais progressivement, seraient moins accusées, si le traitement physiothérapique prescrit n'avait pas ces derniers temps été perdu un peu de vue, en l'absence de l'un de nous. On constate *un peu de laxité latérale*, mais pas de signe du tiroir.

Anatomie

L'anatomie de l'articulation du genou est aujourd'hui bien connue. Nous croyons donc superflu de reprendre dans cette étude la description anatomique détaillée ; mais nous insisterons cependant sur quelques particularités morphologiques et surtout sur la physiologie mécanique de cette articulation particulièrement intéressante, pour expliquer, dans une certaine mesure, la prédisposition à telle ou telle variété de luxation : la physiologie pathologique n'est-elle pas souvent faite de l'exagération du processus physiologique normal ?

Existe-t-il au niveau du genou une prédisposition à la disjonction des surfaces articulaires ?

C'est incontestable :

1°. Et d'abord, il n'existe pas sur les surfaces articulaires de moyens de contention inhérents à leur constitution anatomique : pas d'arêtes tranchantes, pas de convexité d'une extrémité qui se moule exactement dans la concavité d'une mortaise sus-jacente. Le fémur et le tibia ne s'engrènent pas, même lorsque les ménisques, avec leur bord surélevé, tendent à augmenter la surface de coaptation, semblables en cela, comme disait FARABŒUF, « aux ronds des pâtisseries qui portent un panier sur leur tête ».

2°. Dans cette articulation « étendue et compliquée », les deux surfaces articulaires ne sont pas comparables. Et l'on ne peut guère ne pas être frappé par l'extrême étendue des surfaces articu-

laïres et le défaut de concordance entre les condyles fémoraux convexes et les cavités glénoïdes du tibia, l'une plane ou faiblement concave, l'autre plutôt convexe.

3°. Cette disposition anatomique est-elle influencée sur le vivant par la très grande malléabilité du revêtement cartilagineux des surfaces articulaires en présence ?

Peu assurément ; bien que les expériences déjà anciennes de BRAUNE et FISCHER aient mis en évidence que l'effet de la pression dans la station verticale et de la contraction musculaire augmentent de 50 % le contact très limité sur le cadavre ou sur l'individu en décubitus horizontal.

4°. Enfin, non seulement la coaptation des deux surfaces n'est pas parfaite, mais encore les deux segments du membre qui se réunissent au niveau du genou ne sont pas *placés dans le même axe*. La jambe étant à peu près verticale, la cuisse se dirige obliquement de haut en bas et de dehors en dedans : il en résulte que l'axe de la jambe et celui de la cuisse forment un angle obtus ouvert en dehors dont la tendance naturelle est de se fermer à l'occasion des traumatismes portant sur la face externe du membre en valgus.

Ces considérations d'ordre général posées, étudions avec quelques détails la configuration des extrémités articulaires.

Les condyles fémoraux ne se ressemblent pas : *le condyle interne est plus haut que l'externe* et pour obvier à cette différence, le fémur tout naturellement est dévié en haut et en dehors ; dans la station debout ; il est également *plus long* que le

condyle externe et ceci nous explique, nous aurons l'occasion d'y insister plus loin, que quelque soit le mouvement imprimé à la jointure, le trajet que devra effectuer ce condyle interne sera plus long que celui du condyle externe.

En extension complète la jambe tourne fatalement en dehors.

En flexion complète, la cuisse tourne nécessairement en dedans. D'une manière ou d'une autre, le ligament qui s'insère sur le condyle interne et le tibia *est tendu* dans ces mouvements : en l'occurrence le *ligament latéral interne*. Si l'on se rappelle que la disposition des deux os forme au niveau du genou un angle obtus ouvert en dehors qui tend à se fermer, l'on comprend que cette région interne du genou constitue un point faible de l'articulation particulièrement vulnérable ; nous aurons d'ailleurs l'occasion d'insister de nouveau sur ce point.

Pour augmenter encore la complexité des surfaces articulaires en présence et pour accentuer leur manque d'adaptation complète, les *condyles fémoraux ne sont pas parallèles*. Ils sont situés dans deux plans divergents de bas en haut et d'avant en arrière. Ils penchent, l'externe en dehors, l'interne en dedans, « comme les roues d'une voiture usagées », suivant la comparaison de FICK et le diamètre transversal de l'articulation est plus grand en arrière qu'en avant.

De plus, les surfaces condyliennes sont enroulées dans le sens antéro-postérieur et transversal. Un grand nombre d'auteurs, parmi lesquels ALBY, ALBRECHT, BUGNION, FICK, LANGER, WEBER, se sont occupés de l'enroulement antéro-postérieur, qui montre que les *rayons de cette courbe spirale*

croissent d'arrière en avant. Les ligaments qui s'insèrent sur cette courbe spirale décriront donc exactement au cours des mouvements de l'articulation la même spirale, et ceci nous explique pourquoi les ligaments latéraux de l'articulation du genou *sont tendus dans l'extension et relâchés dans la flexion.* C'est un point de physiologie articulaire qui domine l'histoire du mécanisme de la luxation du genou.

Nous avons déjà vu que pour recevoir ces condyles fémoraux les glénoïdes tibiales dont l'interne plus longue et concave transversalement et d'avant en arrière, l'externe concave transversalement mais convexe d'avant en arrière, sont insuffisantes. Les ménisques interne et externe plus élevés à la périphérie qu'au centre, les complètent et accentuent par leur présence la concavité des glénoïdes tibiales.

L'externe en forme de 0 s'insère à la surface rugueuse pré-spinale en avant du tubercule externe, de l'épine du tibia et en dehors du ligament croisé antérieur ; sa corne postérieure s'insère sur la partie antérieure de la surface rétrospinale, en arrière des deux épines, dans la dépression qui sépare leurs deux saillies. Mais de plus, de l'extrémité postérieure du ménisque externe se détache le ligament *ménisco-fémoral* qui accompagne en arrière le ligament croisé postérieur et s'insère avec lui, dans l'échancrure inter-condylienne, sur le condyle interne.

Certains auteurs ont voulu faire de ce ligament un troisième ligament croisé. Comme l'a montré VALLOIS, en étudiant l'anatomie comparée, il représente en réalité la véritable attache postérieure du ménisque externe puisqu'il existe à l'état isolé

chez tous les Primates. La fixation du ménisque au tibia est caractéristique de l'espèce humaine. Une fois sur dix d'après JACOB et WORMS, des fibres du ligament de la corne antérieure remontent le long du ligament croisé antérieur jusqu'au condyle fémoral externe.

Le ménisque interne en forme de C s'attache à l'angle antéro-interne de la surface pré-spinale en avant du ligament croisé antérieur ; sa corne postérieure s'insère sur la surface rétro-spinale immédiatement en arrière de la surface d'insertion du ménisque externe et en avant du ligament croisé postérieur.

Les extrémités antérieures des deux ménisques sont réunies par le ligament transverse dont se détachent deux tractus fibreux ; ils se portent vers les angles latéraux-inférieurs de la rotule : ce sont les ligaments ménisco-rotuliers de PAUZOT, premier moyen de contention des ménisques, dont nous verrons plus loin l'importance physiologique.

Il faut noter, dès maintenant, que le ménisque interne est attaché plus solidement à la capsule que le ménisque externe. D'autre part, les insertions de ses cornes sont plus éloignées l'une de l'autre que celles du ménisque externe. Enfin son adhérence au ligament latéral interne est intime et on peut trouver, jusqu'à un certain point, dans cette disposition anatomique une explication de la rareté des lésions du ménisque interne au cours des luxations quand ses moyens de coaptation ne sont pas lésés.

En outre, au centre du plateau tibial, ces éminences pyramidales, les épines du tibia augmentent, par leur saillie, la concavité transversale des cavités glénoïdes et constituent, d'après l'expres-

sion de FARABEUF, une sorte de heurtoir dont le versant à pic est orienté vers la surface articulaire ; mais cette butée est bien insuffisante et bien fragile lors des traumatismes considérables qui sont généralement la cause des luxations du genou en dehors, et qui ne l'épargneront pas. L'épine tibiale interne et le condyle interne entrent en contact par une surface verticale, le heurtoir de FARABEUF, qui empêche le fémur de glisser en dehors ; l'épine tibiale externe et la face correspondante du condyle externe sont séparées l'une de l'autre par un intervalle de 2 à 3 mm. comme l'a montré BUGNION. Réunies, ces deux épines tibiales, si elles constituent un obstacle aux déplacements osseux, vont former par leur saillie une sorte de point d'appui au levier soit fémoral, soit tibial qui va briser et rompre dans ses déplacements tout l'appareil ligamenteux du genou.

Pourquoi, malgré la grosse discordance des surfaces articulaires en présence, la luxation du genou est-elle rare ? Ce fait tient à la remarquable puissance de son appareil ligamenteux qui résisterait, d'après FESSLER, à une traction de 315 kilogs.

On peut considérer à l'articulation du genou, deux grands groupes de moyens de contention.

Un premier groupe disposé tout autour des surfaces articulaires **contient** les extrémités osseuses : il est constitué par la capsule et ses dépendance : les ligaments latéraux, le surtout ligamenteux postérieur. Un deuxième groupe **retient** les extrémités articulaires. Il est constitué par les deux ligaments croisés. De l'étude de ces moyens d'union nous retiendrons seulement que ce qui nous paraît important du point de vue de notre sujet.

I. — *La capsule.* — Nous insisterons surtout sur la disposition latérale et postérieure de ce manchon fibreux péri-articulaire. Les fibres des parties latérales de la capsule descendent verticalement du fémur vers le tibia. Elles se fixent sur la face externe du ménisque qui les partage ainsi en deux portions ; l'une inférieure, courte et massive amarre solidement les ménisques au tibia et constitue le ligament coronaire des auteurs Anglais ; l'autre, portion supérieure, s'épaissit latéralement en un ligament qui descend obliquement en bas et en avant, de la face externe du condyle fémoral vers le bord supérieur du ménisque correspondant : c'est le ligament épicondylo-méniscal. Il a été particulièrement bien étudié par VALLOIS et Albert JOST. Ce ligament est particulièrement épais du côté interne ; sa fixation fémorale se trouve de façon constante en avant de l'insertion du ligament latéral interne. Il est logé profondément dans la capsule articulaire à la face profonde de laquelle il fait une légère saillie, lorsqu'il est particulièrement développé. Leur rôle fonctionnel est des plus importants. Nous verrons, quand nous traiterons de la mécanique normale du genou, de quelle motilité incessante jouissent les cartilages semi-lunaires : propulsion, rétropulsion.

Ce fut PAUZAT qui démontra nettement une action du triceps fémoral dans la propulsion des ménisques par l'entremise des ailerons ménisco-rotuliens et des feuilletts méniscaux des vastes. Quant aux ligaments épicondylo-méniscaux ils tirent les ménisques en arrière pendant la flexion et la rotation du genou : « Ainsi se trouvent réalisés complémentairement et de façon harmonieuse les mouvements en arrière et en avant des ménisques :

rétropulsion par les ligaments épicondylo-ménis-
caux, propulsion par les ailerons de PAUZAT. »

Quant à la partie postérieure de la capsule, elle présente quelques particularités intéressantes à signaler : l'insertion fémorale suit d'abord le bord postérieur de chaque condyle ; elle se confond, là, avec l'insertion des jumeaux qui renforcent la capsule. « Entre les deux condyles, la capsule s'insinue dans l'échancrure et vient se confondre avec les insertions fémorales des deux ligaments croisés. De même, l'insertion tibiale suit le bord interne des glénoïdes jusqu'à l'insertion du ligament croisé antérieur avec lequel elle se continue ; ainsi la surface rétrospinale est tout entière extra-articulaire ».

Sur les condyles, la capsule se plaque intimement ; elle est plus épaisse à ce niveau où elle constitue les coques condyliennes. Nous verrons, au cours de notre expérimentation, le rôle important qui est dévolu à cette partie postérieure de la capsule dans le maintien de l'article. Elle oppose avant tout autre ligament une grande résistance aux déplacements anormaux et, en 1924, KATZENSTEIN et FECHER ont étudié en Allemagne sur 22 genoux, l'élasticité propre à la partie postérieure de la capsule.

Toute la face postérieure de l'articulation du genou est d'ailleurs matelassée par d'épais faisceaux de renforcement et par des couches musculaires importantes que nous allons maintenant étudier. C'est ici que l'anatomie comparée va nous être utile pour comprendre l'existence à la partie postérieure du genou *de points faibles* où se feront presque toujours la déchirure lors de l'expérimentation.

Les deux coques condyliennes sont recouvertes par les jumeaux, première couverture protectrice. Quant à la partie médiane ou intercondylienne, elle est formée par un ensemble de faisceaux que les tractions exercées par les muscles voisins orientent dans diverses directions : ceci est tellement vrai, que chez la plupart des Primates où les jumeaux exercent une influence prépondérante, ces deux muscles ont déterminé, comme l'a montré VALLOIS, deux faisceaux de renforcement : les deux ligaments obliques fémoro-tibiaux externe et interne, ligament en V qui recouvre entièrement la face postérieure de la capsule.

Chez l'homme, au contraire, d'autres muscles, poplité, fléchisseurs, *demi-membraneux* surtout, entrent en relation avec le tissu fibreux et y déterminent des ligaments tout à fait différents des deux ligaments fémoro-tibiaux. Le demi-membraneux prend une importance énorme et forme le ligament poplité oblique au détriment du ligament oblique fémoro-tibial interne qui disparaît. Il persiste donc chez l'homme entre le faisceau poplité-oblique et le ligament latéral interne, un véritable point faible qui se déchire facilement comme nous avons eu l'occasion de le contrôler sur de nombreux genoux.

Du côté externe, le ligament oblique fémoro-tibial externe est représenté chez l'homme, d'une façon très réduite il est vrai, par le faisceau interne du ligament poplité arqué qui va former l'ogive du poplité avec le ligament latéral externe court.

Jumeaux, demi-membraneux, poplité : voilà les trois muscles qui entrent en rapport immédiat avec la face postérieure de la capsule articulaire du genou.

Nous avons souligné plus haut que la disposition anatomique des surfaces articulaires créait du côté interne de l'articulation du genou un véritable point faible. Il était logique que des plans fibreux extrêmement résistants vinssent compenser *en dedans* cette « faiblesse » de l'articulation.

En fait, le ligament latéral interne est composé de deux faisceaux ; un faisceau antérieur, le ligament propre, *très légèrement oblique en bas et en avant*, et un faisceau postérieur, largement étalé et adhérent à la capsule dont il n'est qu'un renforcement ; ce dernier est en réalité composé de deux faisceaux triangulaires, l'un fémoral-méniscal, l'autre ménisco-tibial. Quelques auteurs le décrivent comme un ligament spécial, le ligament latéral interne court postérieur. Considéré à tort par FICK et SURTON comme la partie inférieure du tendon du grand adducteur, ce ligament s'insère en haut au voisinage immédiat du tubercule de l'adducteur, au-dessous et un peu en avant de lui (EWALD). De plus *il adhère intimement au ménisque interne* ce qui détermine la lésion du ménisque et de quelques fibres musculaires lors de sa désinsertion.

Adhérences à la capsule surtout à sa partie postérieure, adhérences au ménisque : telles sont les deux caractéristiques essentielles du ligament latéral interne.

Du côté externe, au contraire, le ligament latéral externe, isolé de ses connexions avec les feuillets fibreux voisins apparaît sous la forme d'un cordon arrondi, long de 5 à 6 cms, épais de 3 à 5 mms, allant de la tubérosité du condyle externe à la partie antérieure et externe de la tête du péroné à plus de 1 cm en avant de l'apophyse styloïde. Il a une obliquité opposée à celle du ligament latéral

interne : c'est-à-dire, qu'il est légèrement oblique en bas et en arrière et nous avons déjà vu que le faisceau court postérieur contribuait à la formation de l'ogive du poplité. Il peut être facilement isolé de la capsule articulaire et ne présente aucune connexion avec le ménisque correspondant. Telles sont les deux caractéristiques essentielles du ligament latéral externe.

En plus de ces moyens directs de contention latérale, il existe toujours un renforcement aponévrotique constitué par *les plans fibreux juxta-rotuliens*. Au-dessous de l'aponévrose superficielle fémorale, véritable aponévrose d'enveloppe, existe une première lame que DIEULAFÉ nomme lame tendineuse, aponévrose d'insertion dont les fibres ont une direction verticale prédominante.

La lame tendineuse externe est formée par la terminaison des fibres du fascia lata et par l'expansion du vaste externe ; la lame tendineuse interne, par la terminaison du vaste interne. Au-dessous d'elle, une lame capsulaire décrite par MOURET, à fibres horizontales, forme de chaque côté le ligament épiphylo-rotulien, dont l'interne, plus long et plus fort que l'externe peut-être facilement dégagé de la lame tendineuse. Cette lame capsulaire est en réalité un simple épaississement de la capsule.

Parmi les ligaments qui maintiennent les extrémités articulaires en présence, il nous reste à décrire, deux ligaments extrêmement forts et épais et très importants au point de vue de la mécanique du genou : *les deux ligaments croisés*.

Le ligament antérieur s'insère sur la surface

préspinale du tibia en avant de l'épine interne. De là, il se porte en arrière, en dehors et en haut, vers la moitié postérieure de la face médiane du condyle externe du fémur suivant une ligne d'insertion verticale. C'est ainsi que le décrivent les classiques. En réalité, comme l'avait très bien vu SPALTEHOLTZ, l'insertion inférieure est souvent plus étendue. C'est ainsi que quelques fibres antérieures, les plus longues, s'insèrent en avant de l'épine interne, mais les fibres postérieures, les plus courtes, *se fixent sur l'épine tibiale interne même*. Nous croyons que cette précision mérite d'être soulignée et nous aurons l'occasion d'insister sur ce point au cours de l'étude de la physiologie du genou.

Le ligament croisé postérieur s'attache sur la partie la plus reculée de la surface rétrospinale, ainsi que dans l'échancrure rétroglénoïdienne du plateau tibial, sur toute la hauteur de cette échancrure. Il se dirige en haut, en avant et en dedans et se fixe sur la partie antérieure de la face externe du condyle fémoral interne ainsi que sur le fond de la fosse intercondylienne. En arrière de lui court le ligament ménisco-fémoral dont nous avons déjà vu la signification. Malgré l'apparence, ces ligaments sont en réalité extra-articulaires. « La synoviale passe au devant d'eux, les laissant tout à fait en arrière et en dehors de l'articulation et il est aisé de les couper sans ouvrir l'article » (PORRIER. Progrès Médical, 1886).

Chacun de ces deux ligaments est formé de fibres qui sont loin d'être parallèles les unes aux autres ; elles décrivent un trajet hélicoïdal. Il en résulte une torsion du ligament par suite de laquelle ses faces sont diversement orientées suivant qu'on examine l'insertion tibiale ou l'insertion fémorale :

la face antéro-interne sur le tibia devient nettement interne au niveau de l'attache fémorale. Quant au ligament croisé postérieur, les fibres externes sur le tibia deviennent antérieures sur le fémur. Les deux ligaments croisés s'enroulent donc à la fois dans le sens transversal et dans le sens antéro-postérieur. Nous verrons plus loin l'importance physiologique de ce double croisement.

La hernie à l'intérieur d'une articulation de deux faisceaux ligamenteux aussi solides a intrigué à juste titre les anatomistes. SUTTON les considère comme des tendons musculaires ayant perdu leurs connexions primitives : les vertébrés primitifs adaptés à la vie aquatique n'avaient besoin que des mouvements d'extension. Pour s'adapter à la vie terrestre, le mouvement de flexion devient indispensable et c'est dans cette flexion qu'il faudrait rechercher la cause de la pénétration à l'intérieur de la capsule de tendons situés primitivement en dehors d'elle.

En 1899, LAFFITTE-DUPONT a émis l'hypothèse que le genou est primitivement réduit à l'articulation fémoro-tibiale externe. Le condyle interne ne fait que se greffer sur elle, et les ligaments croisés représenteraient pour lui le ligament latéral interne de l'articulation fémoro-tibiale. Il n'y a plus qu'à admettre une division secondaire de ce ligament en deux faisceaux, une torsion plus prononcée de chacun d'eux pour arriver aux ligaments croisés tels qu'ils existent chez l'homme.

Pour VALLOIS enfin les ligaments croisés représentent phylogénétiquement le véritable ligament postérieur de l'articulation primitive. Les coques condyliennes se développant progressivement vers

l'arrière ont abandonné les ligaments croisés qui gardent ainsi leur position primitive.

Peu importe d'ailleurs; l'hypothèse de LAFFITTE-DUPONT a le mérite de nous montrer que, embryologiquement, l'articulation du genou est faite de deux articulations indépendantes qui, physiologiquement se comporteront comme telles ; celle de VALLOIS qu'il existe chez l'homme deux plans qui brident l'articulation en arrière.

Physiologie

Quatre mouvements physiologiques sont possibles dans l'articulation du genou, d'importance très inégale d'ailleurs : la *flexion*, l'*extension*, la *rotation*, l'*inclinaison latérale*.

A chacun des ligaments que nous avons décrits est dévolue une part active pour réduire l'amplitude, ou même freiner complètement l'un ou l'autre de ces mouvements physiologiques. Et il faut remarquer que, au cours de ces mouvements, il se produit des déplacements importants et des modifications de forme des constituants anatomiques de l'articulation. Nous en soulignerons l'importance plus loin.

1° Flexion et extension. — Ces deux mouvements se font autour d'un axe transversal passant sensiblement par les deux tubérosités condyliennes, c'est-à-dire par l'attache fémorale des ligaments latéraux et des ligaments croisés.

D'énormes différences individuelles sont à signaler dans l'amplitude de ces mouvements, particulièrement dans celle de la flexion. Le mouvement ne dépasse pas 130°, c'est-à-dire que le fémur et le tibia font encore un angle de 50°.

Deux causes s'opposent à une plus grande amplitude de la flexion.

D'abord le contact des parties molles de la face postérieure de la jambe contre celles de la face postérieure de la cuisse.

Et aussi, comme l'ont bien montré FICK et BUNION, l'insertion haute des muscles fléchisseurs sur le tibia et le péroné.

Nous avons eu néanmoins, au cours de notre expérimentation, l'occasion de fléchir la jambe sur la cuisse jusqu'à 145° , 150° . L'angle fémoro-tibial est tombé à 30° .

Mais il s'est agi dans ces cas d'impulsions violentes, qui correspondent, chez certains individus, particulièrement dans nos pays, à cette distension lente et progressive qui amène très facilement le contact ischio-calcéen, chez les tailleurs indigènes par exemple qui travaillent constamment dans la position accroupie, le genou en flexion maxima.

Quant à l'*extension*, elle ouvre l'angle fémoro-tibial jusqu'à 180° et même 190° car normalement un certain degré d'hypertension est possible. L'angle fémoro-tibial s'ouvre alors en avant (KRAUSE).

L'amplitude des mouvements atteint donc 150° environ.

Comment se comportent les deux surfaces articulaires dans les mouvements de flexion et d'extension ?

Ici encore, la disproportion des surfaces articulaires en présence va nous expliquer que deux mouvements *doivent intervenir* :

a) Un mouvement de roulement.

b) Un mouvement de glissement beaucoup plus important.

C'est ce que les recherches des frères WEBER ont nettement établi.

Certains auteurs pensent que : « Les surfaces articulaires d'appui des condyles étant plus longues que les surfaces glénoïdes, le mouvement de

roulement doit nécessairement s'accompagner d'un mouvement compensateur *secondaire de glissement sur le tibia* » C'est le contraire qui existe en réalité.

Si le genou était une articulation concordante, le mouvement de glissement seul interviendrait. Le mouvement de *roulement* est commandé par l'étendue plus grande des condyles fémoraux par rapport aux glénoïdes tibiales. C'est donc ce mouvement de *roulement* qui est particulier à l'articulation du genou. C'est par lui que débute le déplacement du fémur sur le tibia dans le mouvement de flexion. Le condyle roule d'avant en arrière à la manière d'une « roue qui roule sur le sol » puis peu après se substitue le mouvement de glissement qui se fait en sens inverse c'est-à-dire de l'arrière sur l'avant, à la manière d'une « *roue qui patine sur le sol* ». Nous avons vu, en étudiant la morphologie du condyle fémoral, que la courbure de ce condyle est une spirale dont les rayons décroissent d'avant en arrière ; c'est dire que ce glissement se fera autour d'une série d'axes disposés suivant une ligne spirale qui se rapprochent de plus en plus de la surface articulaire à mesure que progresse le mouvement de flexion.

Mais un troisième mouvement, extrêmement important accompagne obligatoirement ces mouvements de flexion et d'extension : c'est un mouvement de *rotation* qui résulte de la forme des surfaces articulaires et du système ligamentaire.

En effet dans l'extension le condyle interne le plus long aura à parcourir un trajet plus étendu que celui du condyle externe. Lorsque ce dernier aura été arrêté par le heurt du ménisque externe sur le sillon trochléo-condylien, le ménisque inter-

ne aura encore à parcourir 1 à 2 cms. Il ne pourra les franchir que grâce à un mouvement de rotation qui amènera le ménisque interne en avant et en dehors vers le sillon trochléo-condylien correspondant.

Cette rotation externe terminale dans l'extension sera évidemment initiale et en sens inverse au tout début de la flexion.

Comme GOSSELIN l'avait très bien remarqué dès 1843, les fibro-cartilages sont en perpétuel mouvement, au cours des mouvements de flexion et d'extension.

Ils ne supportent dans les conditions normales, qu'une très faible partie de la pression des surfaces articulaires. Ils fuient constamment sous la pression « comme un pépin d'orange pressé entre les pulpes » (MOUCHET et TAVERNIER).

Dans la flexion, les condyles en roulant repoussent devant eux les ménisques qui se déplacent d'avant en arrière sur le plateau tibial et se rapprochent l'un et l'autre par leurs extrémités postérieures.

Dans la flexion complète, le ménisque externe est à plus de 1 cm, et le ménisque interne à 8 mms environ en arrière du bord antérieur du plateau tibial. « La partie antérieure des cavités glénoïdes est donc à découvert » (ROUD).

Cette position des ménisques que l'on peut qualifier de position de repos, se retrouve chez les mammifères, pour lesquels la position d'extension n'existe pas.

Dans l'extension, au contraire, les ménisques se déplacent d'arrière en avant. Ils atteignent dans l'extension complète le bord antérieur du plateau tibial, et nous avons vu que le ménisque interne ne

peut le faire que grâce à un mouvement de rotation terminale en dehors qui accompagne nécessairement ce mouvement d'extension complète. Ce déplacement des ménisques est assuré par l'action des ligaments ménisco-rotuliens. La contraction du quadriceps en effet, attire la rotule en haut, mais elle agit en même temps par l'intermédiaire des ligaments ménisco-rotuliens sur les ménisques qui se portent en avant.

Véritables cales postérieures à l'état physiologique de repos, les ménisques, d'après ce que nous venons de dire, laisseront à découvert dans le mouvement de flexion toute la partie antérieure des cavités glénoïdes. De même dans l'extension, la partie postérieure des glénoïdes tibiales resteront à découvert.

En exagérant ces mouvements physiologiques, les ménisques laisseront les cavités articulaires, d'autant plus libres que le mouvement d'hyperextension ou d'hyperflexion sera exagéré. Or, c'est au niveau de ces parties découvertes, qu'ont abandonnées momentanément les cartilages semi-lunaires que s'exerce à ce moment le maximum de pression qui va précéder la luxation.

Ne serait-ce pas là une raison en faveur de la rareté des lésions méniscales au cours des luxations du genou, comme nous avons eu l'occasion de le constater au cours de notre expérimentation et de le lire dans beaucoup d'observations ?

Quel rôle va jouer chacun des ligaments au cours des mouvements de flexion et d'extension, quel est celui qui freinera le déplacement avant les autres : c'est ce que nous allons voir maintenant ?

Les ligaments latéraux d'une façon générale sont

tendus dans l'extension, et relâchés au moins partiellement, dans la flexion. C'est un point qui a été admis de tout temps et que l'examen de quelques genoux permet de confirmer.

Nous avons vu en effet que la courbure des condyles augmente d'arrière en avant. Un ligament qui s'insérera au niveau de l'épicondyle s'allongera par conséquent de l'arrière vers l'avant c'est-à-dire de la *position de flexion extrême à la position d'extension maxima*. C'est une loi générale valable pour les deux ligaments latéraux.

Mais un facteur supplémentaire joue pour le ligament latéral externe. Nous savons en effet, que la rotation de la jambe en dehors, accompagne toujours le mouvement d'extension maxima. C'est dire que, après cette rotation terminale, l'insertion inférieure du ligament latéral externe sera reportée en arrière. Cette rotation terminale est une cause importante de tension du ligament latéral externe dans le mouvement d'extension. Quant au ligament latéral interne, s'il est tendu dans l'extension, le faisceau court postérieur se tend au contraire dans la flexion.

Mais où les divergences d'opinions se manifestent, c'est quand il s'agit d'assigner un rôle exact aux deux ligaments croisés au cours de l'extension et de la flexion.

Les auteurs classiques admettent que le ligament croisé antérieur, s'oppose au glissement du tibia en avant. Il est surtout tendu dans l'extension et contribue de ce fait à la rotation terminale. « Le ligament croisé postérieur s'oppose au glissement en arrière du tibia : il est plus fortement tendu dans la flexion »

Nous avons étudié, quatre articulations préparées : nous avons essayé d'analyser minutieusement, l'état des ligaments au fur et à mesure que progressait le mouvement d'extension et voici ce que nous avons trouvé.

1°) Sur une articulation, nous avons sectionné les ligaments croisés en conservant les ligaments latéraux.

L'hyperextension est manifeste.

Mais surtout, *en flexion les mouvements antéro-postérieurs sont très marqués*. L'hyperflexion est possible.

2°) Sur une autre articulation, nous avons laissé intacts les ligaments croisés, mais sectionné les deux ligaments latéraux :

L'hyperextension est excessivement peu marquée. Les mouvements antéro-postérieurs impossibles. La flexion n'est pas modifiée et si à ce moment, nous coupons les deux ligaments croisés, *l'hyperextension est maxima*.

Mais, si au point de vue anatomique, les ligaments croisés sont au nombre de deux, au point de vue physiologique, ils sont au nombre de quatre : chacun de ces 4 faisceaux se comporte différemment comme nous avons pu le vérifier sur deux autres articulations préparées.

Le ligament croisé antérieur a :

1°. un faisceau antéro-interne qui est tendu dans l'extension et la flexion moyenne, relâché dans la flexion totale.

2°. Un faisceau postéro-externe relâché dans l'extension et la flexion moyenne, tendu dans la flexion totale.

Le ligament croisé postérieur est composé :

1°. D'un faisceau antéro-externe, relâché dans l'extension, tendu dans la flexion moyenne et totale.

2°. D'un faisceau postéro-interne tendu dans l'extension, relâché dans la flexion moyenne, et très lâche dans la flexion totale.

La tâche primordiale qui incombe aux ligaments croisés dans les mouvements d'extension et de flexion, c'est donc de s'opposer aux mouvements antéro-postérieurs du tibia sur le fémur (nous verrons au chapitre de l'expérimentation lequel de ces deux ligaments s'oppose plus spécialement à la translation antérieure ou postérieure).

Mais aussi, les deux ligaments croisés interviennent pour limiter les mouvements d'extension et de flexion.

Et sur une articulation préparée, voici dans l'ordre les ligaments qui freinent l'extension :

1°. Le faisceau postéro-interne du ligament croisé postérieur.

2°. Le faisceau antéro-interne du ligament croisé antérieur.

3°. Le ligament latéral interne.

4°. Le ligament latéral externe (en raison de la rotation physiologique terminant le mouvement d'extension qui entraîne en arrière son insertion inférieure).

De même, sur une articulation préparée, la flexion sera limitée par les deux ligaments croisés seuls :

1°. Le faisceau postéro-externe du croisé antérieur.

2°. Le faisceau antéro-externe du croisé postérieur.

Il en est évidemment un peu différemment sur un genou intact, comme l'a montré FICK : les parties molles et la tension de la capsule articulaire interviennent dans le mouvement d'arrêt avant que se mettent en tension les différents ligaments, dans l'ordre que nous avons décrit et dont nos essais expérimentaux nous montreront le bien-fondé.

Quant à la flexion, le contact des parties molles suffit à arrêter le mouvement et les ligaments croisés seront de ce fait, exceptionnellement mis en cause.

2°. La rotation. — « Abstraction faite de la rotation qui accompagne fatalement les mouvements de flexion et d'extension, l'articulation du genou possède des mouvements de rotation dite *indépendante* ». Comme l'a montré FICK, l'axe de ces mouvements est une verticale parallèle à l'axe longitudinal du tibia qui ne se trouve pas chez le vivant au centre de l'articulation. Il passe au contraire un peu en dedans de l'épine tibiale, par la cavité glénoïde interne. Les glénoïdes se déplaceront donc en sens inverse l'une de l'autre, et nous comprenons d'ores et déjà que par suite de la position très interne de l'axe de rotation, la cavité glénoïde externe se déplacera en arrière beaucoup plus que ne le fera en avant la glénoïde interne au cours de la rotation en dehors de la jambe sur la cuisse. Mais une particularité est à signaler tout de suite que nous avons vérifié sur le cadavre : dans le mouvement de rotation de la jambe en dehors, le ménisque interne sera sollicité par deux forces contraires.

a) Le mouvement de rotation qui l'entraînera en

avant (car n'oublions pas, que la capsule y adhère intimement).

b) Le condyle fémoral qui le refoulera en arrière puisqu'il glisse dans ce sens.

Il cédera ou se décollera comme nous l'avons constaté au cours de nos expériences sur les luxations traumatiques par rotation et c'est dans la luxation par rotation que les observations signalent surtout les lésions méniscales.

Ces mouvements de rotation, sur le vivant sont très faibles, 5° à peine d'après BRUGNION. Par contre ils sont beaucoup plus étendus sur le cadavre, car il s'agit de rotation passive.

Sur une articulation intacte, on constate que ces mouvements de rotation sont inexistants dans l'extension complète, appréciables entre 40 et 90° de flexion, presque nuls dans la flexion complète. Leur amplitude d'ailleurs, dans la position idéale de flexion à 45° n'est que de 40 à 50°, dont la plus grande partie pour la rotation en dedans.

Pour savoir la part qui revient à chacun des ligaments, dans la limitation de la rotation externe et interne, nous avons procédé à deux séries d'expériences sur deux articulations préparées comme pour l'étude de la flexion et de l'extension.

1°. Sur l'une, nous avons laissé les ligaments latéraux intacts mais sectionné les deux ligaments croisés.

Dans l'extension : la rotation externe est presque nulle.

La rotation interne très légère.

Dans la flexion : la rotation externe est possible.

La rotation interne extrêmement exagérée.

2°. Sur l'autre, nous avons maintenu intacts les deux ligaments croisés mais sectionné les deux ligaments latéraux.

Dans l'extension : La rotation externe est possible ;

La rotation interne peu modifiée.

Dans la flexion : La rotation externe, est très exagérée ;

La rotation interne peu modifiée.

Ceci nous conduit aux conséquences suivantes :

1°. LA ROTATION EXTERNE EN EXTENSION est limitée, même empêchée par la tension des ligaments latéraux. Une raison anatomique nous l'explique d'ailleurs : les ligaments latéraux sont obliques en sens inverse, l'externe en bas et en arrière, l'interne en bas et en avant. Dans la rotation externe, l'obliquité augmente et tend les ligaments qui limitent très tôt ce mouvement.

En flexion, le léger degré de rotation que permet le décroisement des ligaments croisés est également très vite arrêté par les ligaments latéraux.

2°. LA ROTATION INTERNE EN EXTENSION existe très peu. Les deux ligaments latéraux en effet, pour la raison anatomique que nous avons donnée, tendent à se placer parallèlement. Et ce jeu très léger qu'il permettrait à l'articulation est très vite bridé par leur tension normale en extension.

Mais dans la flexion qui relâche les ligaments latéraux, un obstacle s'oppose à la rotation en dedans : c'est l'enroulement des deux ligaments croisés, l'un autour de l'autre, leur pression réciproque plus accusée du fait de la rotation interne qui augmente leur croisement.

Peut-on préciser davantage et savoir par lesquels des deux ligaments latéraux et croisés sont limitées la rotation externe et interne ? Incontestablement oui ; et la simple constatation anatomique va nous répondre. Nous décrirons plus loin les expériences que nous avons faites pour le prouver ; mais disons dès maintenant que :

a) La rotation externe est bridée plus particulièrement par le ligament latéral interne dont les deux insertions sont étirées et tendues et par le ligament croisé postérieur.

b) La rotation interne par le ligament latéral externe et le ligament croisé antérieur.

Ainsi donc, il existe au niveau du genou, deux articulations et à chacune de ces deux articulations sont annexés deux ligaments latéraux : pour l'articulation fémoro-tibiale interne par exemple, ce sont le ligament latéral interne et le ligament croisé postéro-interne ; pour l'articulation fémoro-tibiale externe, le ligament latéral externe et le ligament croisé antéro-externe.

Cette constatation n'a pas seulement un intérêt didactique ; elle va nous expliquer, comme nous le verrons plus loin, la constance des lésions ligamentaires associées, lors des luxations traumatiques du genou par rotation où chacune des deux articulations va se comporter d'une façon autonome quand la luxation portera sur l'articulation fémoro-tibiale interne ou fémoro-tibiale externe.

3. **Les mouvements de latéralité.** — Ce sont incontestablement les moins importants sur une articulation normale mais dont la persistance domine tout le pronostic des traumatismes du genou.

Ils sont nuls dans l'extension, à peine appréciables dans la flexion extrême. Ils consistent en inclinaison latérale interne ou *adduction* et inclinaison externe ou *abduction*. Ils sont bloqués avant tout par la tension des ligaments latéraux et accessoirement par celle des ligaments croisés : l'adduction est limitée par le ligament latéral externe et le ligament croisé antérieur, l'abduction par le ligament latéral interne et le ligament croisé postérieur.

Physiologie Pathologique Expérimentale

Analyse des principaux travaux expérimentaux relevés dans la littérature médicale

Si l'on relit les essais expérimentaux français ou étrangers qui se sont occupés des luxations du genou, l'on ne manque pas d'être surpris de la discordance des conclusions.

Plusieurs raisons sont à invoquer : d'abord, la difficulté relative à produire sur le cadavre intact des traumatismes très violents et par conséquent l'amplitude plus ou moins grande qu'ont donnée à leurs mouvements les différents expérimentateurs ; les différences notables existant entre les différents individus sur lesquels se font les expériences et les diversités des techniques adoptées pour elles (résistance élastique des ligaments, diminuée pour les uns, fragilité osseuse pour les autres). Enfin, le petit nombre d'autopsies pratiquées sur des blessés ayant succombé à de tels traumatismes et chez lesquels l'examen clinique avait pu être fait avant la mort.

Parmi les techniques dont se sont servis les différents expérimentateurs, deux grands groupes sont à retenir : certains ont uniquement étudié le

résultat des lésions expérimentales des ligaments, d'autres ont insisté particulièrement sur les dégâts produits par la luxation expérimentale. Il est évident que l'arrachement ligamentaire, l'entorse peut être considérée comme la première étape de la luxation.

M. le Professeur DELBET, HARDOUIN, BERTRAND, BONNET, GANGOLPHE et THÉVENET POIRIER, en France, KOHLER, HONIEGSMIED, PAGENSTECHE, EHRLARDT, GOETJES, VON HINTS, DITTEL, SCHULTZ, en Allemagne, se sont occupés des lésions ligamentaires; mais d'autres auteurs, VELPEAU, BLANCHARD, ARON, TRIAUD, HARDOUIN, en France, SULZENBACHER, WILLE et SCHLANGE, en Allemagne, ANGELELLI, en Italie ont essayé de reproduire sur le cadavre la lésion qu'ils avaient constatée sur le vivant; pour le faire, ils ont employé électivement tel ou tel mouvement anormal et ils ont décrit avec beaucoup de minutie leurs constatations expérimentales. Mais, comme l'avait très bien souligné HARDOUIN, il serait illogique de déduire des résultats expérimentaux l'anatomie pathologique d'une lésion comme celle qui nous occupe et dont la production est régie par de nombreux facteurs.

Comme l'avaient déjà montré GANGOLPHE et THÉVENET, « les mouvements se combinent les uns aux autres en entraînant des modifications considérables dans les déplacements observés. Tel mouvement d'abduction par exemple qui pourrait être considéré comme nul ou à peine sensible s'il était recherché rigoureusement isolé, peut atteindre 15 ou 20° et même davantage pour peu qu'on y joigne un peu de rotation ». C'est la raison pour laquelle au cours de notre expérimentation personnelle,

nous avons spécialement étudié la ou les lésions ligamentaires minima nécessaires pour créer une entité clinique.

BONNET fut un des premiers à étudier expérimentalement les lésions ligamentaires du genou. Il étudia plus particulièrement *l'abduction du genou*. « Dans une première série d'expériences, la cuisse étant fixée, il portait la jambe dans une abduction violente jusqu'à produire un angle de 45° ouvert en dehors. La jambe reste en abduction et rotation interne; le jumeau interne est déchiré, le ligament latéral interne arraché de son insertion fémorale, le ligament postérieur déchiré dans sa moitié interne. Le ligament croisé antérieur détaché du fémur, le postérieur conserve encore quelques adhérences avec cet os et le tibia ».

Dans une deuxième série d'expériences, la jambe et la cuisse étant maintenues fixes, un gros traumatisme est porté sur l'un des côtés de l'articulation, de façon à produire un angle rentrant du côté de la jointure.

Des désordres d'importance très inégale furent observés.

a) Sur les cadavres d'adultes de bonne constitution, les ligaments latéraux sont arrachés à leur insertion fémorale; le ligament postérieur en partie déchiré, les ligaments croisés détachés du fémur, plus rarement du tibia.

b) Sur les sujets vieux ou à système squelettique particulièrement friable, il observa des fractures : 6 fois du tibia, 2 fois du fémur. Il n'est pas rare d'observer seulement l'écrasement de la surface articulaire du tibia du côté où les os sont pressés l'un contre l'autre.

c) Sur les sujets jeunes, il observa le décollement épiphysaire.

SEGOND s'occupe plus spécialement de la torsion. NELATON, dans le traité de chirurgie de DUPLAY et RECLUS, rapporte le résumé de ses expériences,

Il établit que la flexion totale du genou, avec rotation de pied en dedans ou en dehors était la position la plus favorable pour produire des lésions ligamentaires. Si le talon est tourné vers l'extérieur, tout se passe du côté interne de la jointure; le ligament latéral interne est désinséré du fémur, ainsi que l'un ou les deux ligaments croisés.

Le talon est-il tourné en dedans, le ligament latéral externe se rompt avec un fragment osseux de la marge de la tubérosité externe du tibia immédiatement en arrière du tubercule de GERDY.

BERTRAND étudie les mouvements anormaux après section des ligaments croisés. Chez l'individu adulte après *section des deux ligaments croisés*, le fémur étant immobilisé, il obtenait des mouvements anormaux antéro-postérieurs, de latéralité et de torsion variant naturellement selon que la jambe était en extension, en demi-flexion ou en flexion de 90° sur la cuisse.

En extension, les mouvements antéro-postérieurs sont de 1 cm., de latéralité très nets, de torsion égaux à 30°.

En flexion moyenne, les mouvements antéro-postérieurs égalent 2 cm., les mouvements de latéralité plus nets, de torsion égaux à 45°.

En flexion totale, les mouvements antéro-postérieurs restent à 2 cms, les deux autres mouvements sont augmentés. Il vérifia ces conclusions sur six individus de constitution osseuse différente.

Après la section d'un seul ligament croisé, il obtint des résultats identiques; qu'il s'agisse du ligament croisé antérieur ou du ligament croisé postérieur.

1. Les mouvements, antéro-postérieurs qui, dans l'extension ne dépassent pas 1/2 centimètre, diminuent ou même disparaissent dans la demi-flexion et la flexion au-delà de 90°.

2. Les mouvements de latéralité, à peine sensibles dans l'extension, sont négatifs dans les deux autres positions de la jambe.

3. Les mouvements de torsion, très peu accusés dans l'extension puisqu'ils ne dépassent pas 15 à 20°, sont très légèrement amplifiés et égaux en étendue dans la demi-flexion et la flexion au-delà de 90°.

GANDOLPHE et THÉVENET ont étudié surtout l'*abduction et la rotation externe*. Ils partent de l'idée fort juste d'ailleurs que les mouvements du genou sont toujours associés. Ils critiquent les expériences de BONNET et SEGOND qui n'en ont pas suffisamment tenu compte dans leur expérimentation. Ce qu'il faut tacher de reproduire sur le cadavre, c'est la combinaison des mouvements qui se rencontrent fréquemment en clinique.

Voici le résumé de leurs expériences :

1° Abduction simple de la jambe, le membre étant dans l'extension complète; la rupture du ligament latéral interne est impossible.

2. Abduction simple de la jambe, la jambe fléchie sur la cuisse de 45 à 90°, l'arrachement ne se fait qu'au prix de très gros efforts.

3° Abduction simple de la jambe, la jambe flé-

chie sur la cuisse au delà de l'angle droit : la rupture est difficile mais plus simple que précédemment.

Et cela trouve son explication dans le fait qu'il est impossible de porter en abduction une jambe préalablement fléchie sans qu'il se produise un certain degré de *rotation en dehors* de la jambe. La rotation est d'autant plus marquée que la jambe est fléchie. La rupture du ligament latéral interne se fera dans ces conditions et c'est pourquoi l'entorse du genou a pour substratum anatomique une lésion du ligament latéral interne.

Par flexion de la jambe avec abduction et rotation en dehors et en se servant du pied comme levier, ils cherchent à reproduire sur le cadavre le mouvement suivant qui, d'après eux, se passe sur le vivant.

« Le pied appuyé par la partie interne de son talon antérieur, c'est-à-dire au niveau de la tête du premier métatarsien, le genou se porte en dedans, en même temps qu'il se produit une flexion de la jambe sur son axe, due à la rotation externe du pied qui a supporté le poids du corps au début de la chute. »

Sur 40 genoux d'adultes, ils ont obtenu toujours des lésions du ligament latéral interne dans les proportions suivantes :

- 2 arrachements d'un fragment tibial.
- 18 arrachements fémoraux.
- 10 arrachements totaux du ligament.
- 7 arrachements partiels du ligament.
- 3 déchirures du ligament à sa partie inférieure.

La fréquence de l'arrachement de l'insertion supérieure du ligament est rapportée d'après les auteurs, à la petite surface d'implantation où le tissu

osseux est criblé d'orifices vasculaires et, par conséquent plus friable.

POIRIER cherche à déterminer approximativement à quel degré d'hyperextension peut être portée la jambe sur la cuisse pour obtenir la lésion de un ou des deux ligaments croisés.

Si l'hyperextension n'est pas égale à l'angle droit, la capsule postérieure est lésée et le ligament croisé postérieur se détache le plus souvent du fémur. En exagérant l'hyperextension à 90°, le ligament croisé antérieur se détache à coup sûr le plus fréquemment du tibia: *les ligaments latéraux sont intacts.*

Ces lésions suffisent pour obtenir des mouvements antéro-postérieurs très amples du tibia sur le fémur. Nous verrons plus loin combien nos essais personnels concordent en grande partie avec les résultats de cet auteur.

Le Professeur DELBET fit, en 1908, d'intéressantes recherches sur le même sujet : En opposition avec les idées de POIRIER, il conclut : « Je crois que les luxations complètes s'accompagnent de la déchirure de tous les ligaments. Des auteurs ont affirmé que des luxations complètes en avant ou en arrière sont possibles avec intégrité des ligaments latéraux... Dans les expériences que j'ai faites, *je n'ai pu obtenir de luxations complètes sans rupture de tout l'appareil ligamenteux.* »

1° La destruction du ligament latéral interne seul ne permet aucun mouvement de latéralité dans l'extension.

2° La destruction des deux ligaments latéraux ne permet aucun mouvement anormal en extension.

Ces mouvements restent encore impossibles,

après section dans toute leur étendue des ailerons rotuliens; c'est seulement dans la flexion à partir de 20 à 25° qu'on peut imprimer au genou un mouvement de latéralité. A l'angle droit, le mouvement d'abduction devient considérable et le doigt peut être insinué entre les surfaces articulaires.

L'adduction de la jambe ne peut, dans cette position, se produire qu'après section de la banderlette de Maissiat dont les fibres particulièrement résistantes s'insèrent en partie sur la tête du péroné et en partie sur le tubercule de GERDY.

3° La section du ligament croisé antérieur seul, ne permet aucun mouvement anormal.

4° La section simultanée des deux ligaments croisés ne permet également aucun mouvement anormal.

5° *Section simultanée du ligament latéral interne et du ligament croisé antérieur.*

En extension, la jambe reste solide. Le membre porté en flexion, il se produit un écartement énorme de la partie interne de l'articulation, la rotation externe peut être poussée très loin.

6° *Section du ligament latéral interne et des deux ligaments croisés.*

Dans l'extension, aucun mouvement d'abduction n'est possible. Les surtout ligamenteux et principalement *les ligaments postérieurs* suffisent à les empêcher; mais si l'on met la jambe en flexion, elle se porte en même temps en abduction. Cette abduction est considérable et si on l'exagère, les ligaments postérieurs se déchirent ainsi que les muscles jumeaux internes. Le genou se luxe en dehors et le tendon du demi-membraneux vient se loger entre les deux condyles.

En 1877, MOUTARD MARTIN s'occupa plus particulièrement des mouvements latéraux et il conclut :

1° Pas de mouvements de latéralité avec intégrité des ligaments latéraux.

2° Pas de mouvements de latéralité avec intégrité des deux ligaments croisés.

3° La section des deux ligaments croisés et d'un seul ligament latéral donne des mouvements latéraux très amples.

En Allemagne, HONIEGSMIED, en 1895, fit une étude extrêmement développée des déchirures des ligaments croisés. Expérimentant sur 150 genoux, il étudia tour à tour des extrémités préparées et des articulations intactes.

En provoquant une hyperextension légère, il se produisait un arrachement de la partie postérieure de la capsule et des ligaments croisés, de l'un ou de l'autre des ligaments latéraux, ou des deux à la fois, avec déchirure des cartilages inter-articulaires, compliquée parfois de rupture des muscles du creux poplité.

En général, dans l'arrachement des ligaments croisés, le postérieur s'arrache du fémur et l'antérieur du tibia. Il observa parfois une fracture sus-condylienne de la cuisse et une fracture de l'extrémité supérieure du tibia, ou bien un arrachement des épiphyses. Enfin, l'hyperextension donne parfois lieu à une luxation du tibia en avant ou en arrière.

L'abduction et l'adduction exagérées lui donnèrent des luxations externes et internes avec déchirures des ligaments latéraux et croisés, de la capsule, des fractures de cuisse, des arrachements de l'épiphyse inférieure du fémur ou des écrasements

des condyles et des plateaux tibiaux, des arrachements de la tête du péroné, des lésions très variées des cartilages semi-lunaires.

Enfin, les mouvements de rotation forcée produisaient des distensions, des contusions et des arrachements partiels de la capsule et des ligaments; des déchirures plus ou moins étendues de la capsule, des arrachements des ligaments et des cartilages inter-articulaires; chez les sujets à système osseux friable, des fractures du tibia et du péroné, plus rarement du fémur; chez les enfants, des arrachements des épiphyses inférieures du fémur, et enfin des luxations de la jambe en dedans et en dehors.

VON HINTS s'occupe également de l'étude expérimentale des lésions des ligaments croisés. Il conclut que le ligament croisé antérieur était au maximum de distension dans l'hyperflexion, l'adduction et la rotation interne. Le ligament latéral externe limite la rotation externe ainsi que le ligament croisé postérieur, l'hyperextension du genou détruit les deux ligaments croisés et les parties voisines.

Enfin, il démontre que sur le cadavre, la luxation antérieure se produit par une extension forcée à 90° suivie de flexion, agissant en même temps qu'une pression qui pousse la jambe en avant.

KOHLER, en 1910, s'est particulièrement occupé de la déchirure isolée des ligaments croisés.

Reprenant une à une les expériences de DITTEL, de PAGENSTECHE et d'HONIEGSMIED, il a voulu élucider le mode de production de ces ruptures.

KOHLER eut le mérite de souligner la rareté de

rupture des ligaments à la partie moyenne. Il n'existe aucun cas clinique de ces lésions, mais il rappelle qu'HÖNIEGSMIED a pu la reproduire par la *rotation* en dehors sur trois genoux d'adultes. Cela se conçoit évidemment très mal : nous en verrons la raison plus loin.

DITTEL avait déjà vu que les ruptures médianes du ligament étaient rares. Les ligaments croisés se décollent plus volontiers de leurs points d'insertion et généralement de leur insertion fémorale avec un fragment osseux plus ou moins considérable (3 ou 4 cm.). FESSLER le confirma.

Quant aux déchirures longitudinales, on ne connaît qu'un cas de KÖNIG et un cas de PAGENSTECHE. Sur 26 cadavres, BARTH constata :

24 fois l'arrachement du condyle.

2 fois l'arrachement du plateau tibial.

BARTH rapporte à cette pathogénie bien des corps étrangers de l'articulation du genou.

La déchirure isolée du ligament croisé est rare. DITTEL observa en clinique le soulèvement de l'éminence inter-condylienne; LESER, WILMS la croient impossible.

KÖHLER constata trois cas d'arrachement du ligament croisé antérieur : 2 fois du tibia, une fois du condyle fémoral.

D'après lui, seule la *flexion exagérée* serait susceptible de déchirer exclusivement le croisé antérieur et de l'arracher de son insertion fémorale.

Pour que l'arrachement se fasse au niveau de l'insertion tibiale, il faut une autre force qui, en hyperflexion marquée, repousse le tibia en avant, comme l'a réalisé expérimentalement DITTEL. Agissant en sens opposé, la violence produirait l'arrachement à son insertion tibiale du ligament croisé

SCHULZ également rapporte une observation de rupture du ligament croisé postérieur à son insertion tibiale par chute sur la face postérieure de la jambe placée en extension et abduction d'un sac de 75 kilogrammes. Revu un an après, le malade ne présente plus comme gêne fonctionnelle qu'une très légère rétropulsion de la jambe sur la cuisse. Ce symptôme, d'après SCHULZ, serait pathognomonique de la lésion.

GÆTJES, en 1913, confirme en grande partie les résultats d'HONIEGSMIED.

.....

Mises à part les intéressantes recherches de DELBET et d'HONIEGSMIED, un des auteurs qui s'occupa le premier de l'expérimentation des luxations du genou fut VELPEAU.

D'après lui, la luxation complète en arrière est seule possible.

« Il est presque impossible que les facettes du tibia abandonnent partiellement les condyles du fémur dans le sens purement antéro-postérieur : ou elles rentrent d'elles-mêmes dans leur situation naturelle, ou elles s'échappent tout à fait, une fois que le déplacement a commencé en avant ou en arrière... » Dans la luxation complète en avant, les lésions qu'il constata furent : l'arrachement des deux ligaments croisés, quelquefois celui des ligaments latéraux; le triceps et les jumeaux peuvent n'être que décollés. Jamais de lésions vasculo-nerveuses.

Quant à la luxation postérieure, si elle est possible à la rigueur, sans que les ligaments latéraux, interarticulaires, antérieurs se rompent, elle ne se complète presque jamais sans arracher l'attache fémorale des jumeaux et de plusieurs des liga-

ments en même temps qu'elle déchire et oblitère une partie ou même la totalité des gros vaisseaux.

Deux auteurs français étudièrent expérimentalement la luxation du genou en arrière.

BLANCHARD, en 1835, ARON dans sa thèse de Strasbourg de 1853.

Le premier sectionne les ligaments postérieurs et les deux ligaments croisés. La luxation en arrière est très aisée : les ligaments latéraux décrivent alors *un arc de cercle sans se rompre*.

ARON, au contraire, expérimente sur des cadavres intacts.

Sur un sujet de 27 ans bien constitué, la jambe est mise en demi-flexion. Un levier du deuxième genre est alors institué dont la tubérosité du tibia représente la résistance à déplacer de haut en bas, tandis qu'une corde fixée solidement à une extrémité du levier constitue un point fixe.

Les manœuvres sont très pénibles mais la luxation en arrière se produit avec raccourcissement de deux centimètres. Le diamètre antéro-postérieur du genou est augmenté de 3 cms. La réduction par extension est très aisée.

A la dissection, les deux ligaments latéraux sont intacts, ainsi que le ligament antérieur; le croisé postérieur est totalement déchiré ainsi que le ligament capsulaire postérieur.

Le jumeau interne est déchiré : le jumeau externe et le plantaire grêle sont tendus mais intacts.

Le poplité est éraillé à sa partie profonde.

Les vaisseaux tendus ne sont ni divisés, ni déchirés.

En 1848, DEGUISE chercha expérimentalement à

reproduire la luxation du genou en avant. Il constata la légère déchirure de la capsule postérieure, la rupture des ligaments croisés presque toujours du fémur. Quant aux ligaments latéraux, *les deux peuvent rester intacts* : c'est le cas le plus rare. L'interne peut rester intact, l'externe s'arracher du fémur : variété la plus fréquente. L'interne peut être arraché du fémur, l'externe détaché en partie de son insertion fémorale; l'externe peut rester intact, l'interne s'arracher du fémur.

Quant aux muscles : le poplité est toujours rompu, ainsi que les faisceaux postérieurs et moyens du demi-membraneux. Le jumeau interne est déjeté dans la gorge condylienne; on dirait qu'on a cherché à séparer à dessein les fibres musculaires des fibres aponévrotiques. Mêmes déchirures sur le jumeau externe.

Les nerfs sont constamment intacts, les vaisseaux ne furent déchirés qu'une fois à la suite d'efforts considérables pour appliquer la jambe contre la face antérieure de la cuisse.

TRIAUD, dans sa thèse de Bordeaux de 1887, s'attacha plus spécialement à l'étude expérimentale des lésions vasculo-nerveuses dans les luxations du genou. Employant tour à tour l'hyperflexion, l'hyperextension, les mouvements de latéralité et de rotation en dedans, il n'arriva jamais à modifier les rapports normaux des deux surfaces articulaires. Pour ce faire, il dut sacrifier les *parties molles*, la partie postérieure de la capsule et les ligaments croisés.

Les lésions vasculaires sont plus fréquentes dans la luxation en arrière. Mais le sciatique poplité externe ne sera jamais lésé dans cette variété de luxation. Il sera particulièrement vulnérable dans

la luxation en avant et en dedans, parce que, d'après TRIAUD, le sciatique poplitée externe est bridé par un faisceau du jumeau externe qui l'empêche de fuir en arrière et par un faisceau du ligament latéral externe qui l'empêche de fuir en avant. Le nerf est encastré dans une véritable encoche limitée par les deux trousseaux ligamentaires et que l'auteur retrouva d'une façon constante. Dans les luxations en avant et en dedans, le sciatique poplitée externe sera fatalement étiré.

HARDOUIN, après avoir rappelé les principaux travaux expérimentaux parus sur la question, dans la « Revue de chirurgie » de 1913 étudie expérimentalement les mouvements anormaux. Il rapporte les résultats observés après ablation des principaux ligaments sur les déplacements angulaires, les mouvements de latéralité, les mouvements de propulsion en avant et en arrière, les mouvements de rotation. Il s'attache surtout à reproduire quatre variétés étiologiques de luxations postérieures du genou qui semblent se retrouver à l'étude des faits cliniques. Luxation par *refoulement* direct de la tête tibiale d'avant en arrière, ou inversement, propulsion d'arrière en avant des condyles fémoraux, luxation par *abduction* forcée de la jambe sur la cuisse suivie de refoulement du tibia en arrière, luxation par *hyperextension forcée* de la jambe sur la cuisse et refoulement du tibia en arrière, luxation par *rotation*, en flexion et en extension. Presque toujours, il constata la rupture plus ou moins importante des ligaments croisés, de la partie postérieure de la capsule, *parfois d'un ou des deux ligaments latéraux*, selon le mécanisme qui a produit le déplacement. Presque toujours, il y a détachement ou rupture des cartilages semi-lunaires.

Après DELBET, HARDOUIN classa les luxations du genou en arrière en deux classes : les luxations *folles* et les luxations *régulières* où la persistance de groupes ligamentaires impose à l'allure clinique de la lésion une empreinte toujours identique.

En Allemagne, UNRUH, en 1882, chercha à démontrer que, pour produire la luxation du genou en avant, l'extension forcée ne suffit pas, mais qu'elle doit *être suivie de flexion*.

Il n'opérait que sur des cadavres de tuberculeux, la production de la luxation étant trop difficile sur des cadavres d'hommes forts.

Dans une première série d'expériences, il provoquait l'hyperextension jusqu'à l'angle droit : il produisait alors la déchirure de la capsule, mais la flexion consécutive amenait régulièrement la réintégration des condyles du fémur dans leurs cavités. Mais si, pendant le mouvement de flexion, UNRUH poussait le tibia en haut et en avant, la luxation se produisait. Les ligaments croisés étaient toujours rompus, *les ligaments latéraux intacts*.

Dans une deuxième série d'expériences, l'auteur imprimait après l'hyperextension, un mouvement de flexion, adduction et rotation interne; la luxation se produisait toujours plus facilement et la dissection, outre la lésion des ligaments croisés, montrait celle du ligament latéral externe. Pour rompre le ligament latéral interne, il était nécessaire de réduire la précédente luxation et de produire un mouvement d'abduction forcée.

SULZENBACHER chercha à reproduire expérimentalement les luxations par *rotation* du tibia en dehors.

A la dissection, il nota la déchirure du ligament latéral interne et de la capsule, la lésion de quelques fibres du vaste interne, la déchirure des deux ligaments croisés, l'arrachement et le déplacement des deux cartilages semi-lunaires, la luxation de la rotule en dehors.

WILLE et SCHLANGE, dans des conditions identiques, reproduisirent une lésion analogue par torsion à 90° et abduction. La luxation en dehors et en arrière se produisit.

A la dissection : le tendon moyen de l'extenseur de la cuisse était déjeté en dehors. La rotule reposait sur le côté externe de la cuisse, sa face antérieure regardant vers l'extérieur. La partie postérieure et postéro-inférieure du condyle externe du fémur s'articulait avec la moitié latérale de la cavité glénoïde médiane du tibia; les ligaments croisés étaient déchirés.

Il n'est rien dit des ligaments latéraux.

ANGELELLI enfin, en 1927, étudie sur 24 genoux d'adultes de différentes constitutions la physiologie pathologique de la luxation du genou en avant. Nous rapportons intégralement ses conclusions.

1. La luxation complète antérieure et postérieure est difficile à obtenir par une action indirecte, car dans quelque sens que l'on applique la force, avant que se produise l'altération des rapports des surfaces articulaires, il se fait une fracture de l'extrémité inférieure de la cuisse ou du 1/3 supérieur de la jambe. Cette fracture empêche la continuation de la manœuvre.

2. Dans les luxations que j'ai obtenues par action directe, j'ai constaté :

a) Des lésions plus ou moins complètes de la capsule à son insertion antérieure postérieure ou latérale selon la variété de luxation produite.

b) Des lésions constantes des deux ligaments croisés; généralement l'antérieur s'arrache du tibia, le postérieur du fémur.

c) Fréquente est la déchirure partielle du ligament rotulien, généralement de son insertion tibiale.

d) Presque toujours le ligament latéral interne est arraché du tibia.

e) Le ligament latéral externe reste généralement intact. Le péroné est assez souvent luxé.

f) Le ligament postérieur résiste beaucoup; il n'y a que quelques fibres arrachées de la portion interne de son insertion sur le tibia.

g) Les ménisques arrachent presque toujours leurs insertions antérieure et postérieure.

3. L'hyperextension seule ne permet que la luxation postérieure.

4. La luxation en avant est obtenue très facilement par l'hyperextension associée à des mouvements de rotation interne et de latéralité (adduction) et il conclut : « Il me paraît superflu d'insister sur l'importance de ces mouvements de rotation et de latéralité, quand on pense à la constitution des surfaces articulaires fémorales et à la différence de hauteur des deux condyles. Les mouvements de défense naturels du patient qui supporte le traumatisme nous pouvons aisément les imaginer en pensant à l'action du poids du corps sur l'articulation, spécialement chez les individus qui sont en mouvement quand le traumatisme les surprend, et qui contractent instinctivement leurs muscles pour réagir. »

Physiologie Pathologique expérimentale

Contribution personnelle

Il est de toute évidence qu'à chacun des ligaments du genou est dévolue une fonction. Si l'un d'eux est supprimé artificiellement ou à l'occasion d'un traumatisme portant sur la jointure, la fonction qu'il gouverne en souffrira. Il nous a donc semblé logique de commencer par étudier le rôle qui revient à chaque ligament ou à chaque groupe ligamentaire, avant d'étudier les dégâts ligamenteux consécutifs aux luxations expérimentales du genou.

Pour pouvoir nous rendre compte d'une façon précise, du rôle que joue chaque ligament dans les différents mouvements physiologiques de l'articulation, nous avons procédé de deux façons :

Dans un premier groupe de faits, nous avons étudié quels étaient les mouvements anormaux permis par la suppression méthodique des différents ligaments: nous pourrions en déduire la physiologie de chacun des ligaments.

Dans un second groupe de faits, nous avons recherché quelles lésions ligamentaires déterminaient les mouvements anormaux, *exagération des mouvements physiologiques du genou.*

Et nous sommes arrivés, tout naturellement, à pouvoir établir le degré des lésions anatomiques nécessaires à la luxation, et à pouvoir étudier les dégâts qui en résultaient.

I. — Quels sont les mouvements permis par la suppression méthodique des différents ligaments ?

Notre expérimentation a porté sur sept sujets. Nous avons choisi des individus adultes dont le plus jeune avait 23 ans et le plus âgé 36 ans. Il s'agissait pour la plupart d'hommes résistants dont la mort était due à une maladie infectieuse. C'est dire qu'il ne peut être question de constitution anatomique fragile, épuisée par une longue affection chronique retentissant plus ou moins sur le système ligamentaire pour le rendre plus vulnérable. De plus, l'examen des genoux s'est effectué dans les toutes premières heures qui ont suivi la mort et pour tous, nous avons employé l'incision cutanée courbe à concavité supérieure. Toutes nos expériences ont porté sur des extrémités non préparées, c'est-à-dire sur lesquelles nous avons laissé absolument intacts, l'appareil capsulaire et les muscles péri-articulaires. Ceci, pour nous rapprocher le plus possible des conditions anatomiques normales. Pour tous, nous avons recherché les différents mouvements anormaux suivants : mouvements vers l'avant, vers l'arrière, l'adduction et l'abduction, la projection en dehors et en dedans, la rotation externe et interne.

EXPÉRIENCE I

Genou droit. — Arthrotomie par section horizontale du ligament rotulien. Le genou est mis en flexion maxima et la pointe du bistouri accroche et sectionne à travers une petite boutonnière de la capsule le *ligament croisé antérieur*. Nous avons alors étudié les différents mouvements pathologiques en extension et en flexion.

a) *En extension* : La solidité du genou n'est absolument pas modifiée.

b) *En flexion à 90°* : Trois mouvements anormaux apparaissent nettement.

1° Un léger déplacement des plateaux tibiaux, surtout du plateau tibial externe, de l'arrière vers l'avant de 2 à 3 mm. environ. Impossibilité de déplacement du tibia vers l'arrière.

2° 15° de rotation de dehors en dedans, la rotation du dedans en dehors est impossible à obtenir.

3° 15° environ d'adduction. Dans ce mouvement, le plateau tibial interne se dirige légèrement vers l'arrière, alors que le plateau tibial externe saille légèrement en avant. L'abduction du membre est nulle (n'oublions pas qu'en flexion, les ligaments latéraux et le surtout postérieur, sont relâchés : ce qui correspond à leur suppression physiologique).

Conclusion : Le ligament croisé antérieur, s'oppose au déplacement vers l'avant, à la rotation interne et à l'adduction du tibia sur le fémur.

EXPÉRIENCE II

Nous avons abordé le ligament croisé postérieur par une incision longitudinale rejoignant les deux angles supérieurs du losange poplité. Pour éviter les dégâts du sur-tout ligamenteux postérieur, après avoir récliné les deux jumeaux et le paquet vasculo-nerveux, nous avons fait une très légère incision sur la face postérieure de la capsule de 2 cms de haut environ, par laquelle, le genou étant en flexion, nous avons accroché et coupé le *ligament croisé postérieur*.

a) *En extension* : Le genou est extrêmement solide, aucun mouvement anormal.

b) *En flexion* : trois mouvements anormaux apparaissent.

1° Un déplacement vers l'arrière de l'extrémité supérieure du tibia dont l'amplitude dépasse celle des mouvements antérieurs après section du croisé antérieur.

2° Une rotation de la jambe du dedans en dehors, de 15° environ; la rotation interne est impossible à déceler.

4° Un très léger degré d'abduction, difficile à mettre en évidence, mais qui n'en existe pas moins lorsque l'on prend des mensurations précises.

Conclusion. — Le ligament croisé postérieur s'oppose au déplacement vers l'arrière, à la rotation externe et à l'abduction du tibia sur le fémur.

EXPÉRIENCE III

Nous avons abordé le genou par la face antérieure, comme dans notre première expérience. Nous avons sectionné le ligament croisé antérieur et vérifié au passage les résultats de notre première expérience : puis, le membre en flexion maxima, nous avons accroché et coupé le ligament croisé postérieur. Le reste de l'articulation est intact.

a) *En extension* : Aucun mouvement pathologique de déplacement antéro-postérieur, de rotation interne ou externe, d'adduction ou d'abduction n'est obtenu.

b) *En flexion* : 1° Un mouvement est particulièrement ample : le déplacement antéro-postérieur. La surface articulaire tibiale glisse soit en avant, soit en arrière sur une étendue de 2 cms en moyenne.

2° La rotation interne ou externe se fait dans de faibles limites, 30° au total. 15° pour la rotation interne, 15° pour la rotation externe.

3° Les mouvements d'adduction ou d'abduction sont décelables, mais frustes.

Conclusion. — Les deux ligaments croisés s'opposent avant tout aux déplacements antéro-postérieurs.

EXPÉRIENCE IV

Nous avons abordé notre quatrième articulation, par une incision horizontale para-rotulienne de 3 cms environ par laquelle nous avons sectionné tous les plans fibreux du côté interne du genou et particulièrement le ligament latéral interne.

a) *En extension* : Le genou est physiologiquement intact. On ne décèle simplement qu'un léger degré d'abduction.

b) *En flexion* : Le seul mouvement vraiment appréciable, c'est l'abduction. L'articulation bâille légèrement du côté interne qui n'admet néanmoins que difficilement la pulpe de l'index. Cette abduction est cependant plus accusée que lors de la section du ligament croisé postérieur seul. L'axe de la jambe et celui du fémur prolongé forment un angle de 20° environ.

De plus, on peut faire tourner le tibia en dedans et en dehors très légèrement : il existe un léger degré de rotation externe. *Quant aux mouvements antéro-postérieurs, ils sont absolument inexistant.*

Conclusion. — Le ligament latéral interne s'oppose au mouvement d'abduction de la jambe sur la cuisse. Accessoirement il bride la rotation externe.

EXPÉRIENCE V

Deux incisions horizontales de part et d'autre du tendon rotulien de 3 cms chacune nous ont permis de libérer le genou de son appareil ligamenteux interne et externe : Les deux ligaments interne et externe sont sectionnés.

a) *En extension* : Nous obtenons les mêmes résultats que dans notre expérience IV : un très léger degré d'abduction est néanmoins obtenu, ainsi que quelques mouve-

ments d'adduction. Le plateau tibial externe saille notablement en arrière, pas de mouvements de rotation, ni de mouvements *antéro-postérieurs*.

b) *En flexion* : Deux mouvements anormaux sont des plus nets.

1° La rotation externe est marquée et s'accuse de plus en plus au fur et à mesure que la flexion augmente; de plus, dans la flexion à 90°, il est possible de projeter en dehors le plateau tibial externe, de sorte qu'il dépasse le condyle externe de 1 cm. 5 environ.

Mêmes constatations du côté interne de l'articulation. La rotation interne se voit, moins prononcée que la rotation externe.

2° L'abduction est sensiblement analogue à celle obtenue par la section isolée du ligament latéral interne. Quant à l'adduction elle est à peine sensible.

Mais un fait est remarquable : *c'est l'absence de tout mouvement antéro-postérieur du tibia sur le fémur.*

Conclusion° — Le ligament latéral interne freine les mouvements d'abduction et de rotation externe ; le ligament latéral externe, les mouvements d'adduction et de rotation interne. Tous deux brident les déplacements latéraux du genou.

EXPÉRIENCE VI

Le ligament croisé postérieur et le ligament latéral interne sont sectionnés.

a) *En extension* : On arrive à déceler deux mouvements anormaux :

1° L'abduction forme un angle de 35° environ.

2° La rotation en dehors est très marquée.

b) *En flexion* : C'est là que ces deux mouvements ont leur maximum d'amplitude : c'est ainsi que l'abduction peut être portée assez loin pour que l'index s'insinue en totalité entre le condyle fémoral interne et la cavité glénoïde interne. De même, la rotation externe est telle que le pied arrive presque dans un plan frontal; à ce moment, le plateau tibial externe file vers la partie postérieure en

même temps qu'est permis un déplacement notable du tibia vers l'arrière. La rotation interne et l'adduction sont inexistantes.

Conclusion. — Le ligament croisé postérieur et le ligament latéral interne s'opposent à l'abduction et à la rotation externe de la jambe sur la cuisse.

EXPÉRIENCE VII

Nous sectionnons le ligament latéral interne et le ligament croisé antérieur.

a) *En extension* : Très léger degré d'abduction

b) *En flexion* : L'abduction ne forme plus qu'un angle de 20°; la rotation externe est à peine décelée. Par contre, la rotation interne est un peu plus marquée. Le plateau tibial externe saille un peu en avant et quelques légers déplacements du plateau tibial en avant sont possibles.

EXPÉRIENCE VIII

Le ligament latéral interne et les deux ligaments croisés sont sectionnés.

a) *En extension* : L'abduction reprend toute son amplitude. L'adduction est impossible à obtenir.

b) *En flexion* : Mouvements antéro-postérieurs très marqués; l'abduction est maxima, la rotation externe sensible; la rotation interne très manifeste, le condyle interne du tibia se luxe en arrière. On note également la projection en dehors de la jambe de sorte que la glénoïde interne se trouve sous le condyle fémoral externe.

EXPÉRIENCE IX

Section du ligament latéral externe et du ligament croisé antérieur.

a) *En extension* : mouvements légers d'adduction. Pas d'abduction.

b) *En flexion* : L'adduction est maxima, mais n'arrive pas au degré d'abduction consécutif à la section du liga-

ment latéral interne et des deux ligaments croisés. La projection du tibia en avant est sensible, la rotation externe marquée, mais surtout la rotation interne a toute son amplitude.

EXPÉRIENCE X

Section du ligament latéral externe et du ligament croisé postérieur.

a) *En extension* : Nous obtenons les mêmes résultats que lors de la précédente expérience.

b) *En flexion* : L'adduction est manifeste, ainsi que la projection en arrière du tibia. La rotation interne marquée, mais surtout la rotation externe est très notable.

EXPÉRIENCE XII

Nous sectionnons le ligament latéral externe et les deux ligaments croisés.

a) *En extension* : L'adduction est possible.

b) *En flexion* : L'adduction est maxima, ainsi que la rotation interne. La rotation externe et les mouvements antéro-postérieurs sont perceptibles.

EXPÉRIENCE XIII

Par une incision arciforme postérieure, nous avons sectionné tous les muscles postérieurs et la face postérieure de la capsule : *l'hyperextension* peut être poussée très loin. *Si nous sectionnons alors les deux ligaments croisés, il nous est possible de luxer le tibia en avant ou en arrière.*

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

1°. *Les mouvements antéro-postérieurs sont bridés seulement par les ligaments croisés. Les ligaments latéraux n'influencent en rien ces mouve-*

ments puisque leur section ne les fait point apparaître.

2°. Les mouvements d'abduction et d'adduction sont bridés avant tout par les ligaments latéraux; accessoirement, et seulement après, par les ligaments croisés.

3°. Les mouvements de rotation interne et externe sont bridés avant tout par les ligaments croisés, secondairement par les ligaments latéraux.

4°. Les mouvements de propulsion en dehors et en dedans seulement par les ligaments latéraux.

5°. L'extension est bridée d'abord par le surtout postérieur puis par les ligaments croisés (luxation possible en avant ou en arrière) enfin par les ligaments latéraux.

II. — Quelles lésions ligamentaires déterminent les mouvements anormaux, 'exagération des mouvements physiologiques ? A quel moment les luxations sont-elles possibles ?

Nous avons, sur un grand nombre de genoux intacts et de pièces préparées, étudié successivement les résultats obtenus après :

Hyperflexion ;
Hyperextension ;
Abduction ;
Adduction ;
Rotation interne ;
Rotation externe.

Nous avons également associé certains mouvements bridés par les mêmes ligaments : par exemple, hyperflexion, abduction et rotation externe. Nous avons enfin étudié les différents mouvements en extension et en flexion.

Lorsque, sur des cadavres intacts, nous avons obtenu une luxation dans un sens ou dans l'autre, nous avons pris un cliché radiographique et disséqué chaque fois l'articulation lésée.

1° L'Hyperflexion

Nous avons expérimenté sur trois genoux.

Dans notre expérience XIV, où le genou était intact, il nous a été impossible, en poussant la flexion aussi loin que nous l'a permis le contact des muscles de la jambe et de la cuisse, d'obtenir la plus légère lésion de l'appareil ligamentaire, à fortiori tout déplacement des extrémités osseuses. Nous avons eu l'impression que, outre l'appui des masses musculaires, le puissant tendon extenseur du quadriceps opposait à l'hyperflexion une résistance très grande. Ce fait, d'ailleurs, a été constaté par les anciens expérimentateurs et les frères WEBER le signalaient déjà.

Mettant alors le cadavre en position ventrale, nous avons fléchi le genou à 100° environ et, après avoir protégé le creux poplité, nous avons essayé, à coups de maillet, de propulser directement la jambe vers l'avant : nous n'obtenons pas même de sub-luxation.

Le cadavre est alors remis en position dorsale, genou fléchi et protégé, nous avons essayé de propulser le tibia vers l'arrière, à coups de maillet. Après trois essais infructueux, nous avons fracturé le tibia à son tiers supérieur. La dissection nous a décelé l'intégrité absolue du système ligamentaire de l'articulation.

Ce qui nous a conduit à essayer ce mécanisme, c'est la lecture de l'observation suivante de DITTEL :

Un homme de 25 ans tombe sur les genoux qui se croisent en flexion. Le poids du corps porte sur les condyles

fémoraux. Dans cette position, il reçoit dans le creux poplité un coup de pied violent; une hémarthrose s'infecta et nécessita l'amputation. A la dissection, le ligament croisé antérieur avait arraché l'éminence intercondylienne du tibia. Tout le reste de l'articulation était absolument normal.

DITTEL put reproduire, sur le cadavre, ce processus d'arrachement du ligament croisé antérieur par hyperflexion et propulsion directe de la jambe de l'arrière vers l'avant dans la direction de l'axe fémoral. Pour arracher le ligament croisé postérieur, il propulsait pendant l'hyperflexion, la jambe de l'avant vers l'arrière.

De même HARDOUIN, dans son travail, put luxer complètement le genou en arrière *par choc direct*, le genou intact étant en demi flexion. Il existait, en même temps, une fracture oblique de l'extrémité supérieure du tibia. Tous les ligaments étaient déchirés, sauf le ligament rotulien. Le ligament latéral externe était arraché, au niveau de son insertion fémorale.

Quant à nous, il nous a été impossible de l'obtenir.

EXPÉRIENCE XV

Le cadavre étant en position dorsale, nous avons, à l'exemple de PAGENSTECHE et de DITTEL, placé dans le creux poplité, un billot en forme de coin et fléchi la jambe au maximum. Trois essais restèrent infructueux. Le genou, cliniquement, avait une allure normale : la dissection le confirma.

EXPÉRIENCE XVI

Nous avons enlevé toutes les parties molles périarticulaires : l'hyperflexion nous donna une déchirure incomplète du ligament croisé antérieur et plus particulièrement des faisceaux postéro-inféro-externes. Ces faisceaux s'étaient arrachés de leur insertion fémorale supérieure, ce qui confirme la notion que nous avons exposée au chapitre de l'anatomie, à savoir : que lors de la flexion, seuls les faisceaux postéro-inféro-externes du croisé antérieur sont tendus.

Nous pouvons donc conclure, de ces trois essais que :

1°. L'hyperflexion, sur une articulation normale, ne peut arriver à rompre les faisceaux ligamentaires : sur une articulation préparée, seul le ligament croisé antérieur se désinsère partiellement du fémur.

2°. La luxation ou même la subluxation du genou est *impossible à obtenir par hyperflexion seule*.

PAGENSTECHER pense le contraire et il publie à cet égard l'observation suivante :

Une femme tombe assise, le genou gauche fléchi sous la cuisse, il constate alors, une mobilité latérale et dans tous les sens, une rotation exagérée en dedans et en dehors dans l'extension comme dans la flexion : le tibia se luxe facilement vers l'avant. L'arthrotomie, est faite quatre jours après par voie antérieure, le croisé antérieur est déchiré à son insertion fémorale.

Et PAGENSTECHER en conclut que l'hyperflexion suffit à produire une luxation du tibia en avant.

Cette observation est passible de quelques objections :

1°. La voie d'abord antérieure de l'articulation n'a pu permettre l'exploration des différents ligaments particulièrement du croisé postérieur et du surtout postérieur.

2°. Les mouvements anormaux si étendus qu'il constata cliniquement sont absolument impossibles avec la lésion isolée du ligament croisé antérieur.

3°. Et enfin, il serait imprudent de penser que, lors du traumatisme, l'hyperflexion seule a agi. Ne

serait-il pas plus logique, d'admettre que l'hyperflexion s'est accompagnée dans son observation, d'un autre mouvement anormal, rotation par exemple, qui a causé des dégâts ligamentaires importants et permis au tibia de se luxer en avant ?

2° L'Hyperextension

Nous insisterons plus particulièrement sur ce mouvement. Il nous a semblé en effet, qu'il était extrêmement important, pour ainsi dire constant, dans la pathogénie de la luxation du genou tant en avant qu'en arrière : la lecture de beaucoup d'observations en effet nous apprend que, lors du traumatisme la jambe est restée immobilisée et que le poids du corps basculant en avant, a déterminé la déformation caractéristique. En un mot l'hyperextension, détermine avant tout des dégâts importants ; secondairement agit le mouvement dislocateur (généralement le poids du corps basculant en avant) et selon le mécanisme de la chute, la jambe se luxe en avant ou en arrière. Pourquoi telle jambe se luxera en avant, telle autre en arrière : il est difficile de l'établir sur des règles précises : mais ce que l'on peut affirmer c'est que : quelle que soit la façon dont le traumatisme agit, des dégâts anatomiques précèdent la luxation, dégâts anatomiques, *qui sont créés la plupart du temps par l'hyperextension de la jointure.*

Nous avons en effet été remarquablement surpris, de la facilité avec laquelle, nous avons pu, sans aide parfois, luxer un genou en avant ou en arrière : mais à la condition formelle, d'avoir employé comme manœuvre initiale, l'hyperextension de la jointure.

Voici comment nous avons procédé :

Le sujet en position dorsale, est couché sur le sol : nous immobilisons le genou. Nous saisissons alors le pied, *sans imprimer le moindre mouvement de latéralité ou de torsion* et nous l'amenons progressivement en avant, de façon à lui faire décrire un arc de cercle de 90°. La plante du pied regarde, à ce moment, directement en haut. Au fur et à mesure, que le mouvement d'hyperextension progresse, des craquements successifs se font entendre, témoignant des dégâts ligamenteux articulaires ou périarticulaires qui se font l'un après l'autre. Il est même possible de pousser l'hyperextension jusqu'à faire exécuter au pied un arc de cercle de 180°. La face plantaire regarde alors le visage du cadavre. Il est superflu de dire qu'une expérimentation faite dans ces conditions, n'a qu'une valeur très relative : les dégâts sont en effet, à un tel point étendus, qu'il est alors possible de faire exécuter à la suite de cette hyperextension extraordinaire, n'importe quel mouvement à l'articulation puisque tous les ligaments sont rompus.

Ce que nous avons essayé d'obtenir : ce sont *les lésions minima* juste suffisantes à la luxation en avant ou en arrière. Si un déplacement des surfaces articulaires est possible par exemple avec la déchirure d'un ligament ou d'un groupe ligamentaire, à plus forte raison, est-elle réalisable avec la déchirure de tous les ligaments. UNE LUXATION COMPLÈTE DU GENOU EST-ELLE IMPOSSIBLE SANS LA DÉCHIRURE DE TOUT L'APPAREIL LIGAMENTEUX, comme l'a dit M. le Professeur DELBET? C'est ce que nous avons essayé de rechercher.

EXPÉRIENCE XVII

Le genou en extension, il nous a été impossible d'obtenir les moindres dégâts ligamenteux et, à plus forte raison, le moindre déplacement des surfaces articulaires par un choc direct d'avant en arrière ou d'arrière en avant, sur des extrémités préalablement protégées.

EXPÉRIENCE XVIII

Sur un genou d'homme de 32 ans, nous amenons l'hyperextension jusqu'à ce qu'un premier craquement nous arrête. La jambe et la cuisse forment un angle de 135°. Nous essayons la luxation antérieure et postérieure, et nous n'y arrivons pas. Dissection : le jumeau interne est rompu, la capsule et le surtout ligamenteux postérieur sont béants du côté interne. La coque condylienne externe est normale : nous agrandissons la déchirure capsulaire et nous trouvons : *le ligament croisé postérieur désinséré de son insertion fémorale*. Tout le reste de l'articulation est normal.

EXPÉRIENCE XIX

Le cadavre est en position dorsale.

L'hyperextension est obtenue de la même façon que lors de la précédente expérience; une série de craquements se font entendre. Nous amenons progressivement la jambe en hyperextension sur la cuisse de façon à ce qu'elles forment entre elles un angle de 90° et même de 85°. Nous essayons de produire la luxation dans cette position par des chocs directs. Les essais restent infructueux. *Nous fléchissons alors la cuisse sur le bassin de 30° environ et la jambe sur la cuisse à 30° également*. La jambe prise à pleine main au niveau des plateaux tibiaux est violemment *rétroussée rigoureusement dans l'axe de la cuisse*. *La luxation en arrière se produit*.

L'examen de la jointure montre la déformation caractéristique. Les plateaux tibiaux sont palpables dans le creux poplité, la rotule regarde directement en bas. Les condyles fémoraux saillent en avant. Le raccourcissement du membre est de 3 centimètres.

La RADIOGRAPHIE (cliché I) montre que la luxation est complète. Aucune trace de fracture n'est décelable. Les deux os sont strictement dans le même axe. Pas de rotation de la jambe sur la cuisse.

Par contre les contours des plateaux tibiaux se dessinent mal en avant et sur leur face antérieure et sous les condylés fémoraux se dessine une petite tâche sombre, en forme de virgule dont la densité paraît être la même que celle de l'os de voisinage.

Par une incision arciforme postérieure, nous abordons l'articulation : sur les plateaux tibiaux se voit le paquet vasculo-nerveux tendu comme une corde de violon sur son chevalet mais absolument intact.

Dessous ce premier plan et après l'avoir récliné du côté externe, on constate la déchirure du jumeau interne et surtout une large béance de la face postérieure de la capsule désinsérée du plateau tibial en bas et se prolongeant vers le haut pour former les deux côtés du triangle équilatéral : Les plateaux tibiaux sont directement visibles à travers la déchirure de la capsule. Le plateau interne est encore recouvert de son cartilage semi-lunaire dont la corne antérieure est seulement un peu soulevée.

Quant au plateau externe, le ménisque l'a complètement abandonné. Il a accompagné le condyle externe dans son déplacement vers l'avant.

Le ligament croisé postérieur, libre dans l'articulation, a désinséré son attache fémorale. Il a arraché avec lui une mince pellicule de périoste absolument comparable à une écaille de poisson.

Le ligament croisé antérieur flotte librement au bout du condyle fémoral externe. Il a arraché un fragment osseux du plateau fibial de la grosseur d'une pièce de 50 centimes. De cet arrachement partent deux ou trois irradiations qui limitent une petite surface triangulaire du plateau tibial externe excavée de 1/2 centimètre. La corne postérieure du ménisque externe se confond au niveau du condyle fémoral externe avec l'insertion du ligament croisé antérieur intact. L'insertion de sa corne antérieure a sauté dans le voisinage de l'arrachement tibial du ligament croisé antérieur.



Cliché n° I



Cliché n° II

Le ligament latéral interne est absolument intact. Il en est de même du ligament latéral externe.

Quant aux surtouts antérieur et latéro-rotulien, ils ne sont pas lésés.

Ayant été surpris de la facilité avec laquelle nous avons pu réaliser cette luxation postérieure par les mouvements combinés d'*hyperextension*, de *flexion consécutive* et de *propulsion directe* des plateaux tibiaux en arrière ; nous avons voulu contrôler le fait sur trois autres genoux. Chaque fois, ces trois mouvements nous ont permis d'obtenir des luxations du genou en arrière typiques dont nous donnerons les radiographies et le résultat de la dissection. Nous devons ajouter néanmoins, que, dans un cas, nous avons été obligés d'employer un autre mouvement : nous le verrons dans un instant.

EXPÉRIENCE XX

Homme de 45 ans : *genou gauche*. Luxation vers l'arrière par les mêmes manœuvres que dans la précédente expérience. Hyperextension poussée à 80°.

La RADIOGRAPHIE (cliché II) montre des contours osseux absolument normaux. Le tibia et le fémur sont déplacés dans l'axe longitudinal sans mouvement de rotation. Néanmoins, le tibia est fort peu remonté derrière les condyles fémoraux.

Déchirure de la capsule postérieure mettant à jour les deux condyles fémoraux, particulièrement le condyle interne. Elle est désinsérée du tibia. Sur le condyle interne, le jumeau interne est rompu. Les vaisseaux et nerfs sont intacts.

Le ligament croisé postérieur désinséré de son insertion fémorale. Il pend à son insertion tibiale avec l'écaille cartilagineuse de la fosse intercondylienne absolument comparable à celle de la précédente expérience.

Le ligament latéral externe est intact ainsi que le ligament latéral interne.

Le ménisque externe est arraché sur les 3/4 de son étendue. La corne postérieure est arrachée. Le ménisque interne est intact.

Le ligament croisé antérieur est normal.

Nous avons, après ces constatations, dissequé entièrement les surtout ligamenteux latéraux externe et interne et nous avons pu nous rendre compte que les ligaments latéraux n'étaient pas le moins du monde lésés. Leurs insertions supérieure et inférieure étaient absolument intactes tant sur le fémur que sur le tibia et le péroné.

EXPÉRIENCE XXI

Genou gauche.

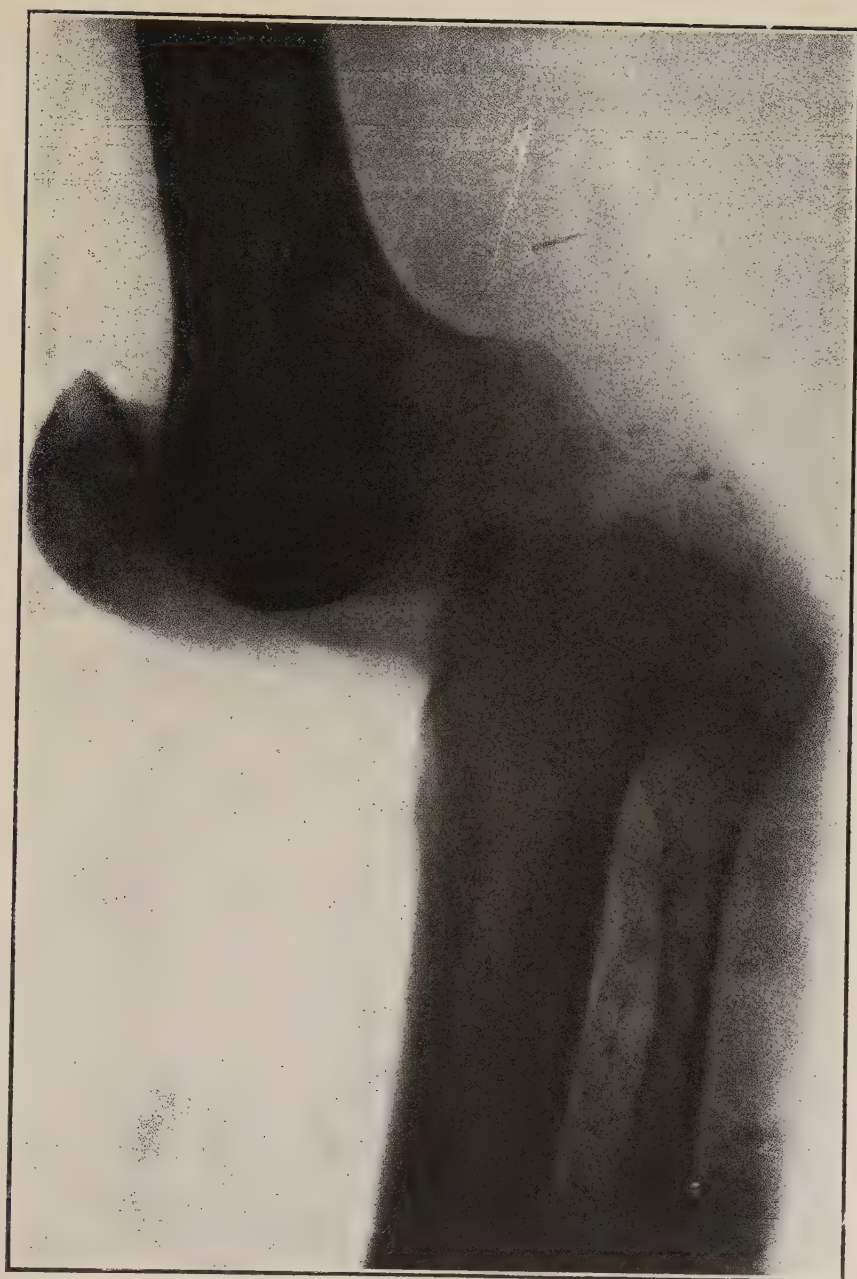
Nous amenons la jambe en hyperextension sur la cuisse, pour qu'elles forment entre elles un angle de 90°. Nous essayons par flexion et propulsion directe la luxation postérieure. La tentative échoue. Nous augmentons légèrement l'hyperextension (angle de 80°) la luxation ne se produit qu'après un mouvement de vrille, de vissage, accompagné de légers mouvements de rotation du pied en dehors.

La jambe, à ce moment, repose sur la table, par la face externe de la jambe et du pied qui est en rotation externe.

La RADIOGRAPHIE (cliché III) rend compte de ce degré de rotation du tibia. Pas de fracture, mais on voit nettement que le condyle fémoral interne est légèrement tourné en dedans alors que le tibia et le péroné sont légèrement tournés en dehors. Ascension de 2 centimètres des plateaux tibiaux derrière les condyles fémoraux. Sur l'échancrure interglenoïdienne se voit très bien l'artère poplitée *calcifiée*, tendue comme sur un chevalet. Elle ne s'est pas rompue. De plus l'extrémité supérieure du tibia présente une solution de continuité au niveau des épines. Il y a un petit fragment osseux.

La dissection montre :

Une déchirure complète des deux jumeaux, du poplité, du demi-membraneux. La capsule est déchirée sur les deux condyles fémoraux, mais la déchirure sur le condyle interne est masquée par l'insertion du jumeau correspon-



Cliché n° III

dant. Le paquet vasculo-nerveux intact est tendu par le bord postérieur du tibia.

Le ligament croisé postérieur est désinséré comme plus haut. Son insertion fémorale est partie entraînant avec elle une petite lame cartilagineuse transparente.

Le ménisque interne est totalement désinséré de son insertion tibiale, mais ses deux cornes antérieure et postérieure sont intactes.

L'épine tibiale est arrachée avec le ligament croisé antéro-externe qui flotte librement dans l'articulation. Son insertion fémorale est indemne. En même temps, le ligament croisé antérieur a arraché la corne antérieure du ménisque externe dont l'insertion postérieure est intacte.

Il y a de plus enfoncement du plateau tibial interne comme une pièce de un franc.

Le ligament latéral interne est presque totalement arraché de son insertion fémorale. Il a entraîné avec lui une petite parcelle osseuse. Les faisceaux les plus antérieurs sont intacts.

Quant au *ligament latéral externe*, son insertion fémorale est également arrachée.

EXPÉRIENCE XXII

Genou gauche.

La luxation postérieure a été facilement obtenue successivement : par l'hyperextension à angle droit, la flexion à 30° et la propulsion directe du tibia vers l'arrière.

La jambe présente un raccourcissement de 4 centimètres mais les axes de la cuisse et de la jambe restent dans leurs rapports normaux. La RADIOGRAPHIE (cliché IV) montre l'intégrité des fûts osseux luxés. On remarque seulement, à la face postérieure des condyles fémoraux, une petite écaille que la dissection nous montrera être l'épine tibiale arrachée. Le tibia est remonté de 4 cms derrière le fémur. L'ouverture de l'articulation par la voie postérieure montre une infiltration sanguine de la partie postérieure externe de l'articulation. Déchirure de la capsule comme une pièce de cinq francs sur la coque condylienne externe par laquelle se voient les glénoïdes tibiales,

Sur la coque condylienne interne, on ne perçoit qu'une toute petite ouverture de 50 cms environ.

Surplombant cette déchirure, sont tendus le sciatique poplité externe, le sciatique et les vaisseaux fémoraux absolument intacts.

Le demi-membraneux et le jumeau interne sont déchirés. Le ligament croisé postérieur tient au tibia mais a désinséré son attache fémorale avec toujours la même petite pellicule transparente. Les fibres de ce ligament sont arrachés de l'insertion fémorale suivant une lignée oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

Le ligament croisé antérieur est adhérent au condyle fémoral mais l'épine tibiale arrachée pend à son extrémité tibiale.

Les cornes antérieure et postérieure des ménisques sont normales. Le ménisque externe est décollé seulement sur son tiers antérieur. Il en est de même pour le ménisque interne. L'éminence intercondylienne est effondrée et l'enfoncement se prolonge sur le plateau tibial interne sur une largeur d'une pièce de 50 centimes environ et une profondeur de 1 cm., 5

Les ligaments latéraux interne et externe sont absolument conservés.

Nous avons alors voulu nous rendre compte si l'hyperextension seule ou accompagnée de mouvements de flexion et de propulsion vers l'avant pouvait reproduire expérimentalement la luxation du genou *vers l'avant*.

Nos essais ont porté sur sept genoux. Sur quatre, ces trois mouvements ont suffi. Sur deux ils ont été insuffisants. Comme pour les luxations postérieures, nous joindrons après chaque expérience la radiographie et la description des lésions constatées à la dissection.

EXPÉRIENCE XXIII

Le cadavre est en position dorsale. Nous poussons l'hyperextension de la jambe sur la cuisse jusqu'à ce qu'elles



Cliché n° IV

forment un angle droit. La luxation est impossible, soit par propulsion directe, soit après flexion de la jambe et propulsion directe. Nous poussons l'hyperextension à 80° .

Aucune déformation n'est réalisable.

Il nous a semblé que pour luxer un tibia en avant, il fallait pousser l'hyperextension beaucoup plus que pour les luxations postérieures.

EXPÉRIENCE XXIV

Nous poussons d'emblée l'hyperextension, de manière à ce que la jambe et la cuisse forment entre elles un angle de 75° . Des craquements se font entendre.

Une première tentative de luxation reste infructueuse.

Nous plaçons alors le cadavre en position ventrale et nous fléchissons la jambe à 35° sur la cuisse. Nous essayons de luxer le tibia par l'antépulsion directe à l'aide d'un maillet, ou par un billot que nous plaçons en coin dans le creux poplité pour essayer de former levier sur quoi baillerait l'interligne quand on amènerait la jambe dans la flexion progressive, ce qui permettrait la luxation. Les résultats sont négatifs. Nous remettons le cadavre en position dorsale et nous fléchissons la jambe à 40° .

Nous donnons une violente antépulsion sur le calcaénum strictement dans le sens de l'axe fémoro-tibial.

La luxation se produit.

L'aspect du membre est caractéristique. Rotule absolument libre. La peau est plissée en avant en godet par la saillie des plateaux tibiaux que l'on palpe parfaitement. La peau du creux poplité est tendue sur les condyles fémoraux. Le raccourcissement est peu marqué.

La RADIOGRAPHIE (cliché V) montre l'intégrité du squelette. On décèle sur le bord antérieur de la gorge de la trochlée un petit éclat osseux. Elle confirme que la luxation s'est produite dans l'axe sans rotation de la jambe.

La dissection par la voie postérieure montre le paquet vasculo-nerveux intact plaqué dans l'échancrure intercondylienne.

Les condyles sont sous la peau.

Le soléaire est rompu au niveau du $1/3$ supérieur de la jambe suivant une ligne oblique de haut en bas et de de-

fors en dedans. Les jumeaux interne et externe sont rompus. Le poplité également. La capsule présente deux larges déchirures.

La première, la plus large, siège sur le condyle interne et a le diamètre d'une pièce de 5 francs.

La seconde est une désinsertion de la partie interne de la capsule du pourtour du plateau tibial sur une longueur de 4 centimètres. Elle met à nu le plateau tibial externe luxé en avant. Les deux déchirures sont indépendantes l'une de l'autre.

Le ligament croisé antérieur a arraché l'épine du tibia (c'est elle que l'on voit sur le cliché radiographique). Son insertion fémorale est intacte.

Le ligament croisé postérieur est rompu en travers, près de son insertion fémorale. Mais cette insertion est parfaitement normale et après elle se voit une partie des fibres déchirées. Son insertion tibiale est intacte.

Le ménisque interne est intact.

Le *ménisque externe*, complètement désinséré au niveau de ses cornes antérieure et postérieure, a quitté la cavité glénoïde externe et est tendu comme une corde entre le condyle externe et le plateau tibial correspondant. En essayant de remettre les deux extrémités en présence, nous avons été surpris de voir ce ménisque se plisser et gêner considérablement la réduction.

Le ligament latéral interne est normal ainsi que le ligament latéral externe.

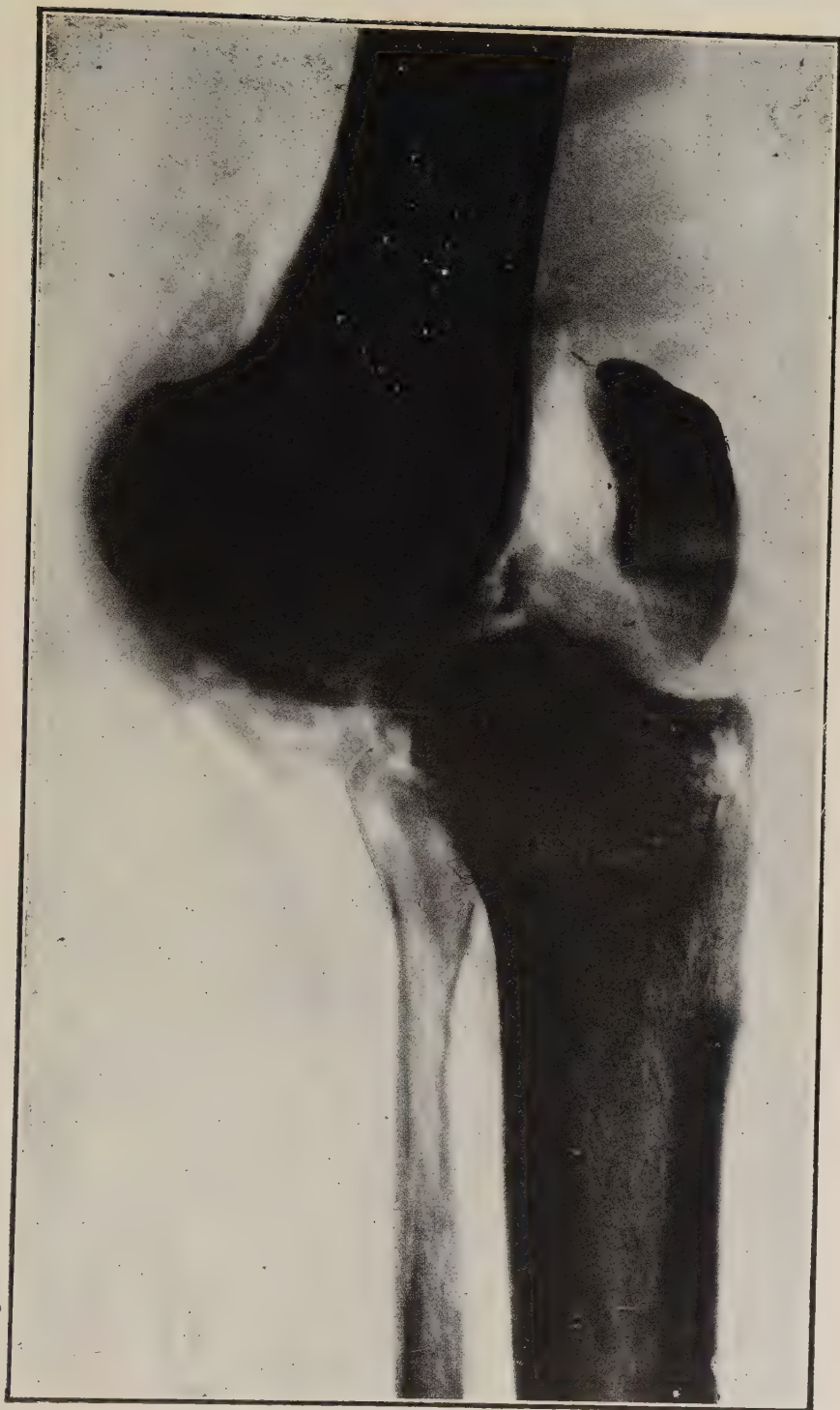
EXPÉRIENCE XXV

Comme dans la précédente expérience, la jambe et la cuisse forment un angle de 80°.

Nous fléchissons alors la jambe et la repoussons violemment en avant. Nous échouons. Nous poussons un peu plus loin l'hyperextension. Nous percevons à ce moment un craquement net.

La manœuvre de flexion et d'antépulsion consécutive luxe très facilement le tibia.

Le raccourcissement est très prononcé. L'aspect du membre, typique.



Cliché n° V

La RADIOGRAPHIE (cliché VI) décèle la luxation complète. Le tibia est remonté de 8 cms au devant du fémur. La rotule parfaitement libre. Les extrémités osseuses intactes.

A la dissection :

Le paquet vasculaire intact est logé dans l'échancrure intercondylienne; mais *le sciatique poplité externe est considérablement étiré*, tous les muscles postérieurs et le surtout fibreux postérieur sont plus ou moins dilacérés. La capsule baigne largement sur la face postérieure des deux condyles. La déchirure est plus accentuée sur le côté interne.

Elle n'est pas désinsérée.

Le ligament latéral interne a arraché un fragment osseux de son insertion fémorale, large comme une pièce de 50 centimes et épais de 2 mms. Le ligament latéral externe est coupé en travers près de son insertion péronière. Le péroné est intact. Le ligament croisé antérieur a arraché l'épine tibiale et le plateau fibial interne est légèrement enfoncé. Mais quelques fibres du ligament croisé antérieur sont restées adhérentes à leurs deux points d'insertion et se sont brisées en travers à peu près à leur partie médiane.

Le ligament croisé postéro-interne a désinséré son attache sur le condyle fémoral interne.

Les ménisques sont intacts. L'externe légèrement décolle en avant.

EXPÉRIENCE XXVI

Jambe gauche.

L'hyperextension de l'article est poussée très loin. La jambe fait avec la cuisse un angle de 75°. A ce moment, la peau du creux poplité, extrêmement tendue sur les condyles fémoraux, cède, et *les condyles fémoraux saillent à travers les téguments*. Il est extrêmement facile alors de luxer le tibia en avant par la flexion de la jambe sur la cuisse à 40° et la propulsion des plateaux tibiaux en avant *par des mouvements de vrille et de torsion*.

La RADIOGRAPHIE (cliché VII) prise dans une position intermédiaire aux positions frontale et sagittale, montre

que le tibia est remonté devant le fémur de 6 centimètres environ.

Mais deux petites ombres osseuses attirent l'attention; la première située sous l'échancrure intercondylienne; la seconde contre le condyle externe qui saille à travers les téguments.

La dissection montre la large déchirure de la peau du creux poplité : le condyle externe du fémur fait saillir à travers la peau la moitié de sa surface. La capsule est largement désinsérée du plateau tibial; les muscles qui recouvrent la coque condylienne externe sont déchirés. Les vaisseaux et les nerfs sont intacts, logés dans l'échancrure inter-condylienne. Du côté interne, la capsule présente sur la coque condylienne une déchirure circulaire de la dimension d'une pièce de 50 centimes. Le jumeau interne est rompu. Le ligament croisé antérieur a arraché l'épine tibiale, le croisé postérieur, son insertion fémorale. Le plateau tibial interne est légèrement enfoncé au voisinage de l'emplacement de l'épine.

Le ménisque interne est intact, l'externe légèrement décollé à sa partie antérieure.

Mais ses points d'attache antérieur et postérieur sont intacts.

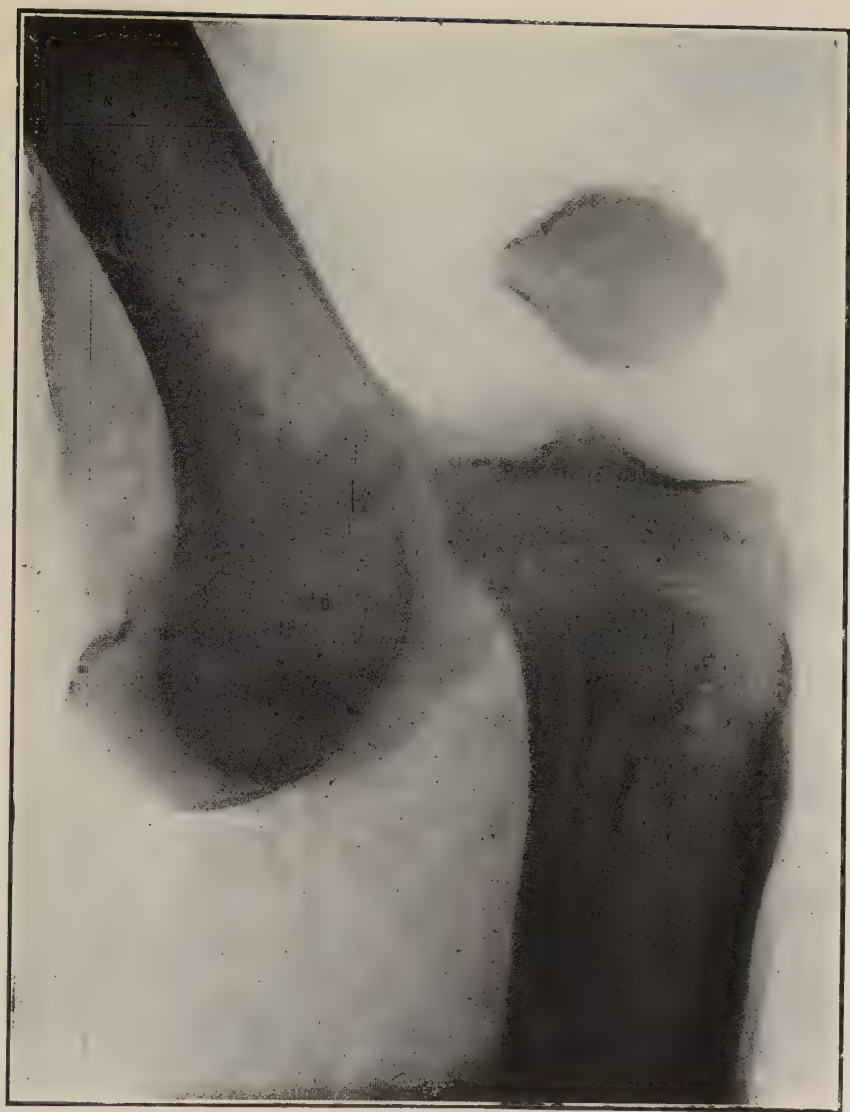
Le ligament latéral interne a arraché toute sa surface d'implantation fémorale. Une écaille osseuse comme une pièce de 1 franc pend à son extrémité supérieure.

Le ligament latéral externe a arraché également une mince pellicule de son insertion sur le condyle externe : c'est l'image que décèle la radiographie.

Pour les trois expériences qui suivent, nous avons suivi la même technique.

EXPÉRIENCE XXVII

Hyperextension pour que l'angle formé par la jambe et la cuisse soit de 85°. Flexion consécutive et propulsion directe vers l'avant, la cuisse étant immobilisée. Nous avons exécuté ces différents mouvements en évitant tout mouvement de rotation interne ou externe, d'adduction et d'abduction. Le tibia s'est luxé en restant dans le prolongement du fémur,



Cliché n° VI



Cliché n° VII

La RADIOGRAPHIE (cliché VIII) mise à part, l'intégrité de squelette articulaire décèle une ombre losangique sous le condyle fémoral externe. De plus, au niveau de l'extrémité supérieure du tibia se voient deux petites lignes osseuses denses entourées d'une zone plus floue.

La dissection montre l'intégrité du paquet vasculo-nerveux. Les jumeaux seuls sont déchirés. La capsule postérieure met légèrement à nu le condyle interne, elle est lésée en son milieu. La déchirure sur le condyle externe est beaucoup moins accentuée.

Le ligament croisé postérieur a arraché son insertion fémorale; le ligament croisé antérieur a arraché l'épine tibiale.

Le ménisque interne a détaché sa corne antérieure et est décollé sur ses 3/4 antérieurs. Le ménisque externe détaché de son insertion tibiale sauf au niveau de ses cornes.

Le ligament latéral interne est intact ainsi que le ligament latéral externe.

EXPÉRIENCE XXVIII

Après que la luxation s'est produite, le membre droit présente un raccourcissement de 4 centimètres.

La RADIOGRAPHIE (cliché IX) montre que le tibia est remonté devant les condyles fémoraux. Intégrité des surfaces osseuses. La luxation est complète.

L'abord de l'articulation montre que la capsule postérieure est légèrement déchirée sur le condyle interne.

Le jumeau interne est légèrement entaillé sur son bord externe mais n'est pas déchiré. Il est rejeté du côté externe. Le condyle externe est recouvert intégralement de sa capsule. Le jumeau externe est intact.

Les vaisseaux intacts sont logés dans l'échancrure intercondylienne.

Le sciatique poplité externe est très étiré.

Le ligament croisé antérieur est arraché de son insertion tibiale avec une parcelle osseuse. Le ligament croisé postérieur est arraché de son insertion fémorale suivant une ligne oblique de haut en bas, et d'avant en arrière, de sorte que ses fibres sont plus longues en avant où l'écaille cartilagineuse est arrachée.

Les deux ménisques sont intacts. On voit seulement le ménisque externe détaché partiellement du tibia dans sa demi-circonférence antérieure.

Le ligament latéral interne a sauté *en partie* avec toute sa surface fémorale postérieure. Mais son bord antérieur est encore très solidement fixé au fémur et au tibia.

Le ligament latéral externe est également arraché *en partie* de son insertion fémorale postéro-inférieure.

EXPÉRIENCE XXIX

Genou droit. Luxation antérieure complète.

La RADIOGRAPHIE (cliché X) montre que le tibia est remonté de 5 centimètres au devant des condyles fémoraux. Pas de fracture des extrémités articulaires.

La dissection montre :

Le condyle fémoral externe à nu par une large déchirure de la capsule (pièce de 5 francs) dont les insertions supérieure et inférieure sont intactes.

Sur le condyle fémoral interne, la déchirure a les dimensions d'une pièce de 2 francs. Le demi-membraneux est déchiré. Des fragments de demi-membraneux sont logés dans l'échancrure inter-condylienne ainsi que le paquet vasculo-nerveux. Le sciatique poplité externe est intact de même que l'artère et la veine poplitées.

L'épine tibiale antérieure est arrachée et pend à l'extrémité du ligament croisé antérieur dont l'insertion fémorale est intacte.

Le ligament croisé postérieur a arraché une pellicule périostique du condyle fémoral interne et son décollement s'est fait suivant une ligne oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Le ménisque externe est décollé sur tout son parcours sauf au niveau de ses cornes, antérieure et postérieure où il est tout à fait normal.

Le ligament latéral interne est intact ainsi que le ligament latéral externe.

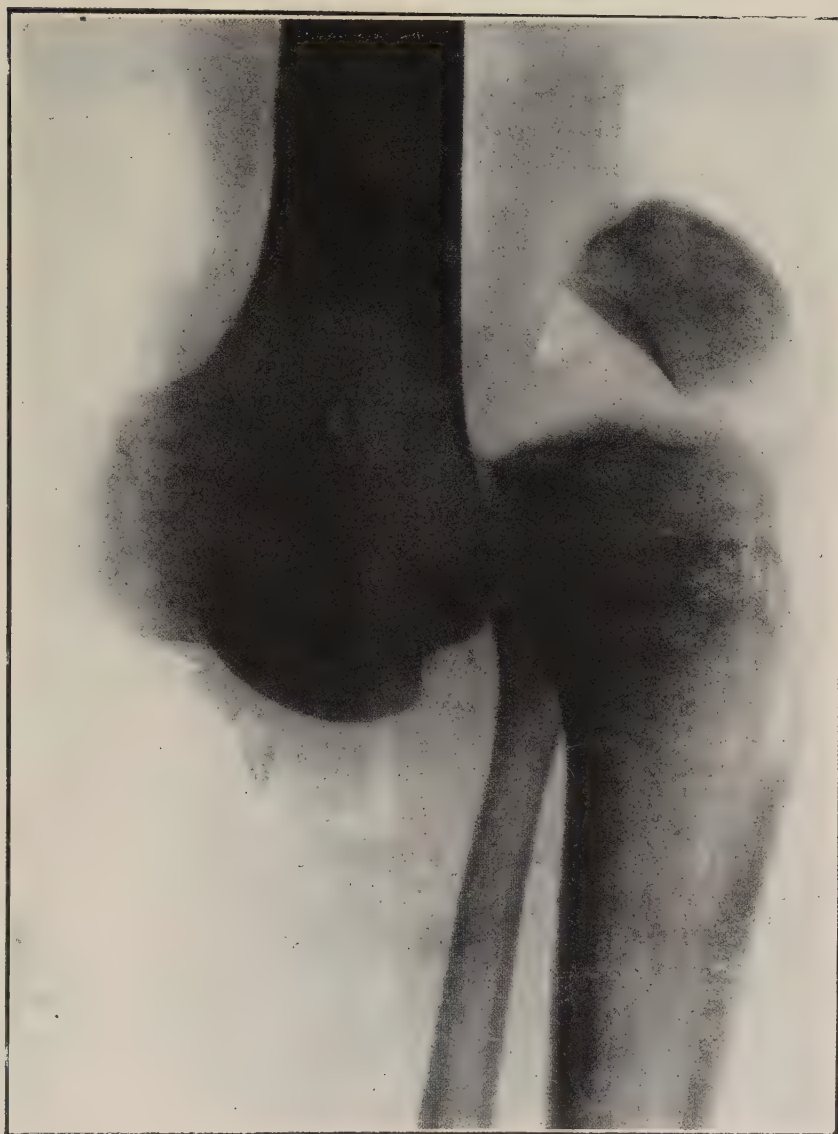
Nous avons alors poussé la dissection de ces deux ligaments latéraux. Nous les avons trouvés absolument normaux. Seul le ligament latéral externe avait très légèrement décollé le périoste du condyle externe mais la continuité de ses fibres était parfaite.



Cliché n° VIII



Cliché n° IX



Cliché n° X

QUE CONCLURE EN PRÉSENCE DE CES RÉSULTATS ?

Il est un point qui est particulièrement remarquable ; c'est la facilité relative avec laquelle l'on peut produire des luxations du genou en avant ou en arrière par l'hyperextension d'abord de la jambe sur la cuisse puis flexion consécutive et propulsion directe de l'extrémité articulaire en avant ou arrière.

Ce mécanisme, il nous a été possible de le réaliser quatre fois pour les luxations postérieures, six fois pour les luxations antérieures.

L'hyperextension doit être plus accentuée pour luxer le tibia en avant. Pourquoi ?

Le premier effet de l'hyperextension : c'est de déchirer la *couverture musculaire postérieure, le surtout ligamenteux postérieur et la face postérieure de la capsule et le ligament croisé postérieur interne.*

Nous croyons que cette déchirure des plans musculo-aponévrotiques du creux poplité est absolument indispensable dans les cas de luxation complète antérieure et postérieure et qu'elle est le premier effet du mouvement d'hyperextension.

Est-il possible à ce moment de luxer le tibia en arrière ? Nous n'avons pas réussi dans notre dix-huitième expérience ; par contre nous avons été plus heureux lors de notre vingtième expérience.

La luxation antérieure est par contre impossible.

Nous avons vu en effet que l'intégrité du ligament croisé antérieur s'opposait à tout déplacement du tibia en avant. Si une luxation postérieure peut se produire avec intégrité du ligament croisé antérieur, *la luxation antérieure est impossible* (expérience 20) sans la *lésion des deux ligaments*

croisés. En effet, si nous exagérons *l'hyperextension*, le *ligament croisé antéro-externe* va être déchiré.

Lésions des muscles, de la capsule, des ligaments croisés, voilà la condition nécessaire et suffisante pour la luxation *postérieure ou antérieure*.

La lésion des ligaments latéraux est-elle obligatoire ?

Nous ne le pensons pas. Une luxation complète en avant et en arrière peut se faire avec intégrité des ligaments latéraux :

Sur quatre luxations du genou en arrière, trois fois les ligaments latéraux étaient intacts.

Sur six luxations du genou en avant, trois fois les ligaments latéraux n'étaient pas le moins du monde lésés, une fois le ligament latéral interne lésé en partie.

Mais dans tous les cas, nous avons produit des luxations, en conservant intact au cours de nos différentes manœuvres l'axe fémoro-tibial. Nous avons toujours luxé nos genoux sans imprimer le moindre mouvement de rotation ou de latéralité. Voilà quelle est la raison de l'intégrité des ligaments latéraux.

Cette remarque ne veut pas dire que la luxation du genou ne s'accompagne jamais de lésion de ces ligaments latéraux. Nous pouvons dire qu'ils seront déchirés quand :

1°. *L'hyperextension est poussée très loin*. — Rien ne résiste à ce mouvement extraordinaire et dans notre 26^e expérience où l'angle formé par la cuisse et la jambe était de 75° la peau du creux poplité avait également cédé. Rien d'étonnant à ce que la résistance des ligaments latéraux ait été vaincue

par ce mouvement exagéré. Le même mécanisme doit être invoqué lors de notre 25^e essai.

2°. Par contre dans notre 21^e expérience, il nous a fallu, pour obtenir la luxation, imprimer à la jambe *des mouvements de latéralité et de rotation en dehors*, seconde cause des lésions des ligaments latéraux.

Comment se sont comportés les parties molles, la capsule, les ligaments croisés, les ligaments latéraux, les ménisques, le paquet vasculo-nerveux au cours de nos treize expériences ?

Les parties molles. — Elles ont toujours été lésées. Plus ou moins, selon le plus ou moins grand degré d'hyperextension imprimé à la jointure. Mais ce sont elles qui se sont déchirées en premier lieu et cela est indispensable à la production de la lésion.

Les jumeaux interne et externe sont généralement déchirés, le poplité, le demi-membraneux plus ou moins dilacérés.

La capsule. — Les lésions sont toujours plus accusées sur la coque condylienne interne. Elle a été surtout déchirée au niveau du condyle interne, les insertions fémorale et tibiale restant normales (Expériences 18, 21, 22, 24, 25, 27, 28 et 29).

Soit au niveau du condyle externe (Exp. 22 et 29).

Soit désinsérée du plateau tibial (Exp. 19, 20, 24 et 26).

Nous n'avons jamais obtenu de désinsertion de l'insertion fémorale. Nous sommes à ce sujet en désaccord avec les expériences d'HONIEGSMIED qui, sur 15 essais, avait vu la capsule détachée 7 fois du tibia, dont une fois avec un fragment osseux du plateau tibial interne.

6 fois du fémur et 2 fois seulement déchirée sur les condyles fémoraux.

Les ligaments croisés. — La constance de leurs lésions nous a paru remarquable.

HONIESGMIED avait déjà, sur 6 essais, vu le ligament croisé antérieur détaché 6 fois du tibia, et le ligament croisé postérieur détaché 6 fois du fémur.

DITTEL, au contraire, avait observé le ligament croisé antérieur détaché du fémur, le croisé postérieur détaché du tibia. Quant à nous, nous avons observé le ligament croisé postérieur toujours désinséré de la face externe du condyle fémoral interne.

Il avait le plus souvent arraché avec lui une mince pellicule cartilagineuse transparente que l'on peut comparer à une écaille de poisson.

Une seule fois (24^e expérience) il était sectionné transversalement près de son insertion fémorale.

Le ligament croisé antérieur par contre a toujours arraché l'épine tibiale. Faut-il voir dans le point d'ossification spécial de l'épine, la cause de sa fragilité particulière ? Cet arrachement a causé en même temps des dégâts importants sur le plateau tibial interne. Une seule fois (20^e expérience) où il s'agissait de luxation postérieure, il était tout à fait normal. On aperçoit d'ailleurs l'épine tibiale arrachée sur la plupart des clichés radiographiques. De même, dans la 25^e expérience (luxation antérieure) quelques fibres étaient restées adhérentes à leur point d'insertion mais étaient coupées transversalement.

Ce qu'il y a surtout de remarquable, c'est la tendance pour ces ligaments croisés d'arracher leurs insertions et non de se briser en leur milieu.

Les ménisques. — Ils ont été très diversement lésés. Intacts (exp. 25^e, 26^e) légèrement décollés en avant.

Le ménisque externe :

Arraché totalement (cas 19, 20), 3/4 de son étendue), 22 (sauf ses deux cornes), 24 (*causé d'irréductibilité*), 27, 29 (sauf ses cornes).

Sa corne antérieure a été arrachée dans les expériences 21 et 28 (dans cette dernière, le décollement se prolonge sur la moitié antérieure de sa circonférence), sa corne postérieure dans l'essai 20.

Le ménisque interne :

Arraché totalement cas 21, 22 (sauf ses deux corne), sa corne antérieure a été lésée dans les expériences 19 et 27 (le décollement se prolonge sur ses 3/4 antérieurs).

Il faut donc noter la fréquence de l'intégrité du ménisque interne par rapport à l'externe, les rapports du ligament latéral interne souvent intact et du ménisque interne nous l'expliquent. Remarquons en effet, que dans notre 21^e essai, la lésion du ligament latéral interne a entraîné celle du ménisque correspondant.

Les ligaments latéraux. — SUR 10 ESSAIS, ILS SONT RESTÉS INTACTS 6 FOIS (Expériences 19, 20, 22, 24, 27 et 29).

Une fois (exp. 28) les deux ont été déchirés en partie ou plus exactement ont arraché partiellement

leur insertion supérieure. Trois fois (exp. 21, 25, 26) les deux ont arraché toujours leur insertion fémorale, jamais leur insertion tibiale ou péronière. Nos résultats concordent sensiblement avec ceux d'HONIEGSMIED, à cela près que l'intégrité des deux ligaments latéraux sur 18 essais ne s'est manifesté que 4 fois. A cela, on peut objecter que les essais expérimentaux de cet auteur n'ont pas visé comme les nôtres à établir, ce que nous pourrions appeler « la limite de rupture ligamentaire » juste suffisante à la luxation du genou; voici d'ailleurs les résultats d'HONIEGSMIED :

Sur 18 essais, les ligaments latéraux restèrent intacts 4 fois. Sur les 14 cas restants, le ligament latéral externe est resté intact 4 fois, il s'est détaché 6 fois du condyle fémoral externe et une fois avec un fragment péronier. Quant au ligament latéral interne, il n'est resté intact qu'une fois: 13 fois il s'est détaché totalement ou partiellement du condyle fémoral avec une parcelle osseuse, une fois il s'est déchiré en son milieu.

Le paquet vasculaire. — Il n'a jamais été lésé : mais alors que dans la luxation antérieure, la gorge condylienne leur formait un lit relativement mousse,, dans la luxation postérieure au contraire, le bord postérieur du plateau tibial les tendait sur une arête tranchante et le cliché n° III, où l'artère poplitée est calcifiée, rend bien compte de ce phénomène.

C'est évidemment, dans la luxation postérieure, que le paquet vasculo-nerveux a le plus de chance d'être lésé : il en était ainsi dans une de nos observations. Il nous faut noter néanmoins que dans

trois essais de luxation antérieure, le sciatique poplité externe était considérablement étiré.

Par contre, dans aucun de nos essais, nous n'avons obtenu de fractures des extrémités osseuses. Cela tient à ce que notre expérimentation a porté sur des genoux d'adultes vigoureux. HONIEGSMIED, par contre, six fois sur des genoux de vieillards a obtenu six fractures :

4 fois au-dessus des condyles fémoraux.

1 fois fracture en T.

2 fois du tibia au tiers supérieur.

1 fois du tibia en T.

Conclusions

La luxation du genou en avant ou en arrière, est très facilement réalisable par l'hyperextension de la jambe sur la cuisse, suivie de flexion et de propulsion directe. Elle est impossible sans la rupture des deux ligaments croisés, des muscles poplité et jumeau et de la partie postérieure de la capsule articulaire.

Elle est possible avec l'intégrité des ligaments latéraux qui ne seront lésés que si en plus des mouvements précédemment décrits, s'ajoutent des mouvements de latéralité ou de rotation du genou. Ces ligaments seront blessés également si, l'hyperextension est à un tel point poussée, que les dégâts ligamentaires permettent des déplacements anormaux dans tous les sens, il s'agit, dans ces cas de la « luxation folle » de HARDOUIN.

3° Hyperabduction

Un certain nombre d'observations de luxation du genou montrent qu'au moment de l'accident, la jambe s'était portée en inflexion latérale plus ou moins marquée pouvant aller jusqu'à l'angle droit.

De plus, nous avons vu, en étudiant l'anatomie normale de l'articulation du genou, que les deux axes de la cuisse et de la jambe forment un angle à sommet interne ouvert en dehors .

La fermeture de cet angle, au moment du traumatisme, par une abduction violente de la jambe ne peut-il pas être le premier stade d'une luxation du genou? C'est ce que nous allons maintenant étudier.

Nous avons vu, lorsque nous avons étudié le rôle de chaque ligament dans la physiologie du genou, que l'*abduction* était limitée principalement par le ligament latéral interne et le ligament croisé postérieur. Il est évident que dans l'hyperabduction ces deux ligaments seront lésés en premier lieu.

Disons de suite que l'hyperabduction est incapable à elle seule de permettre une luxation complète en avant ou en arrière. Le maximum que l'on puisse obtenir est une subluxation postérieure du tibia. La subluxation en avant est absolument impossible. Nous donnons le détail de nos expériences.

EXPÉRIENCE XXX.

Genou d'un homme adulte de 35 ans parfaitement constitué, mort de méningite.

La cuisse est immobilisée dans un étau, dont les branches enserrant la région sus-condylienne ; la jambe est libre, nous maintenons celle-ci dans l'extension et nous la portons progressivement en abduction Lorsque l'an-

gle d'abduction a atteint 25°, un craquement indique la fracture du fémur dans la région sus-condylienne.

La dissection ne montre aucune lésion articulaire.

EXPÉRIENCE XXXI.

Genou droit, d'un adulte de 24 ans. Immobilisation du fémur comme dans l'expérience précédente. Après 25° d'abduction de la jambe sur la cuisse, on perçoit un craquement.

Le plateau tibial interne est écarté du condyle interne de un centimètre et demi. La jambe relâchée revient à sa place normale. Nous reprenons l'abduction à 25° et nous essayons de propulser directement le tibia en arrière ou en avant. Nous échouons dans notre tentative et, au cours d'une manœuvre d'essai, le fémur se fracture dans la région sus-condylienne.

La dissection de la jointure, décèle seulement un arrachement partiel du ligament latéral interne dont les fibres les plus antérieures ont arraché leur insertion fémorale, mais dont les trousseaux fibreux postérieurs sont parfaitement intacts.

EXPÉRIENCE XXXII.

Il s'agit d'un adulte de 30 ans. Nous le plaçons en position dorsale sur le sol et, tandis qu'un aide immobilise le fémur, nous saisissons le pied en plaçant notre pied gauche sur la face externe des condyles fémoraux. Nous provoquons alors un mouvement d'abduction, le membre étant dans l'extension complète.

Après que la cuisse et la jambe ont fait un angle de 25° ouvert en dehors, nous percevons un craquement. La facilité d'abduction est alors augmentée et nous arrivons à un angle de 45°.

Nous constatons à ce moment :

Une déformation de l'article dont le diamètre frontal est augmenté par rapport à celui du côté sain.

Nous notons également une mobilité très grande dans le sens latéral : l'articulation baille largement du côté interne. A ce niveau, il est possible d'introduire deux doigts de champ. Le pied pris comme levier, il est possible de produire une *subluxation latérale externe*. En même temps,

si l'on joint un mouvement de rotation, *on peut subluser le tibia en arrière* : mais il nous est *impossible de luxer complètement le tibia en avant*, en arrière ou latéralement sur 2 cms, le condyle interne est perçu nettement en dedans et la cupule tibiale externe et le péroné en dehors.

Ajoutons que du côté interne on sent un fragment osseux.

LA RADIOGRAPHIE (CLICHÉ XI) montre une subluxation latérale externe. Le plateau tibial externe et le péroné dépassent de 2 cms environ le plan du condyle fémoral externe. De plus ce plateau tibial est fracturé et sur lui repose le condyle externe du fémur. Le trait de fracture se prolonge jusqu'à la corticale externe du tibia.

L'épine tibiale externe est affaïssée contre la face inférieure du condyle fémoral externe.

Le condyle fémoral interne et le plateau tibial interne sont séparés sur une hauteur de 3 cms. L'interligne est comblé par une écaille osseuse.

De plus, contre le condyle interne, est une petite écaille de la grosseur d'un pois, que la dissection va nous montrer être l'arrachement de l'insertion fémorale du ligament croisé postérieur.

La dissection montre que la capsule postérieure et les muscles postérieurs sont intacts (ceci nous explique l'impossibilité de luxation complète). Le ligament latéral interne est complètement désinséré du condyle fémoral interne et a arraché une écaille osseuse grosse comme une pièce de 0,50 visible à la radiographie.

Les ménisques sont intacts, *le ligament croisé antérieur intact* (ceci nous explique l'impossibilité de subluxation antérieure). *Le ligament croisé postérieur* a arraché son insertion fémorale suivant une ligne oblique de bas en haut et de dedans en dehors.

A l'extrémité postérieure il tient encore et on a l'impression que ce ligament est très tendu dans les mouvements d'abduction.

De plus, du côté externe, il y a un enfoncement en étoile du plateau tibial externe qui se prolonge très loin vers la tubérosité antérieure du tibia ; enfoncement de 4 millimètres environ, s'arrêtant en dedans à l'insertion du ligament croisé antérieur sur l'épine tibiale,

EXPÉRIENCE XXXIII.

Nous avons pratiqué notre essai dans les mêmes conditions.

Le cadavre est placé en position dorsale. La jambe en extension est amenée progressivement à une abduction de 30°. Un premier craquement se fait entendre. La jointure baille du côté interne mais dès qu'on l'abandonne elle reprend son aspect normal. Il est impossible de subluser le tibia en dehors ou en arrière.

LA RADIOGRAPHIE (CLICHÉ XII) montre une image superposable à la radiographie du précédent essai.

La rotule est luxée sur le condyle externe du fémur. Le condyle interne est déformé. Deux encoches sont visibles et contre lui est une écaille osseuse allongée, de 3 cms de long sur un cent. d'épaisseur. Le plateau tibial interne et le condyle interne sont séparés par un espace de 2 cms. Le plateau tibial externe est écrasé sous la pression du condyle interne.

La fracture se prolonge jusqu'à la diaphyse tibiale externe. Le plan de la face externe du condyle fémoral externe prolongé, laisse en dehors de lui le péroné.

Il y a donc une subluxation externe.

Les épines tibiales sont normales, sauf l'épine tibiale externe qui paraît légèrement affaissée.

La dissection montre : l'intégrité absolue des muscles et du surtout ligamenteux postérieur, ainsi que de la capsule. Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale.

Le ménisque interne est intact, l'externe a arraché son insertion antérieure et est décollé sur ses trois quarts antérieurs. La corne postérieure est intacte.

Le ligament coisé antérieur est normal. Le ligament croisé postérieur a arraché son insertion fémorale sur toute son étendue.

L'enfoncement du plateau tibial externe est bien visible. Il revêt la forme d'un coin qui a libéré la totalité de la cavité glénoïde externe. De plus l'insertion du ligament croisé antérieur est très légèrement entamée sans nuire à la solidité du ligament.

EXPÉRIENCE XXXIV.

Le cadavre est en position dorsale. Nous employons les mêmes manœuvres pour provoquer l'abduction de la jambe sur la cuisse et nous arrivons à faire entre leurs axes un angle de 60° ouvert en dehors. Les craquements caractéristiques sont perçus. Nous essayons par propulsion directe de refouler le tibia en arrière ou en avant. Nous n'y arrivons pas. La jambe est alors ramenée dans le prolongement de la cuisse. Nous constatons à ce moment des mouvements antérieurs et postérieurs tout à fait nets. Nous remettons, en maintenant l'extension complète, la jambe en abduction que nous exagérons à 75° , nous obtenons l'image d'une luxation externe incomplète. La cavité glénoïde externe incomplète. La cavité glénoïde externe est palpable à travers les téguments. Dans cette position nous faisons exécuter à la jambe une légère rotation à 25° . Un craquement se fait entendre et nous parvenons très aisément à *subluxer le tibia en arrière. La rotule est sur le condyle fémoral externe.*

LA RADIOGRAPHIE (CLICHÉ XIII) montre la subluxation postérieure du genou.

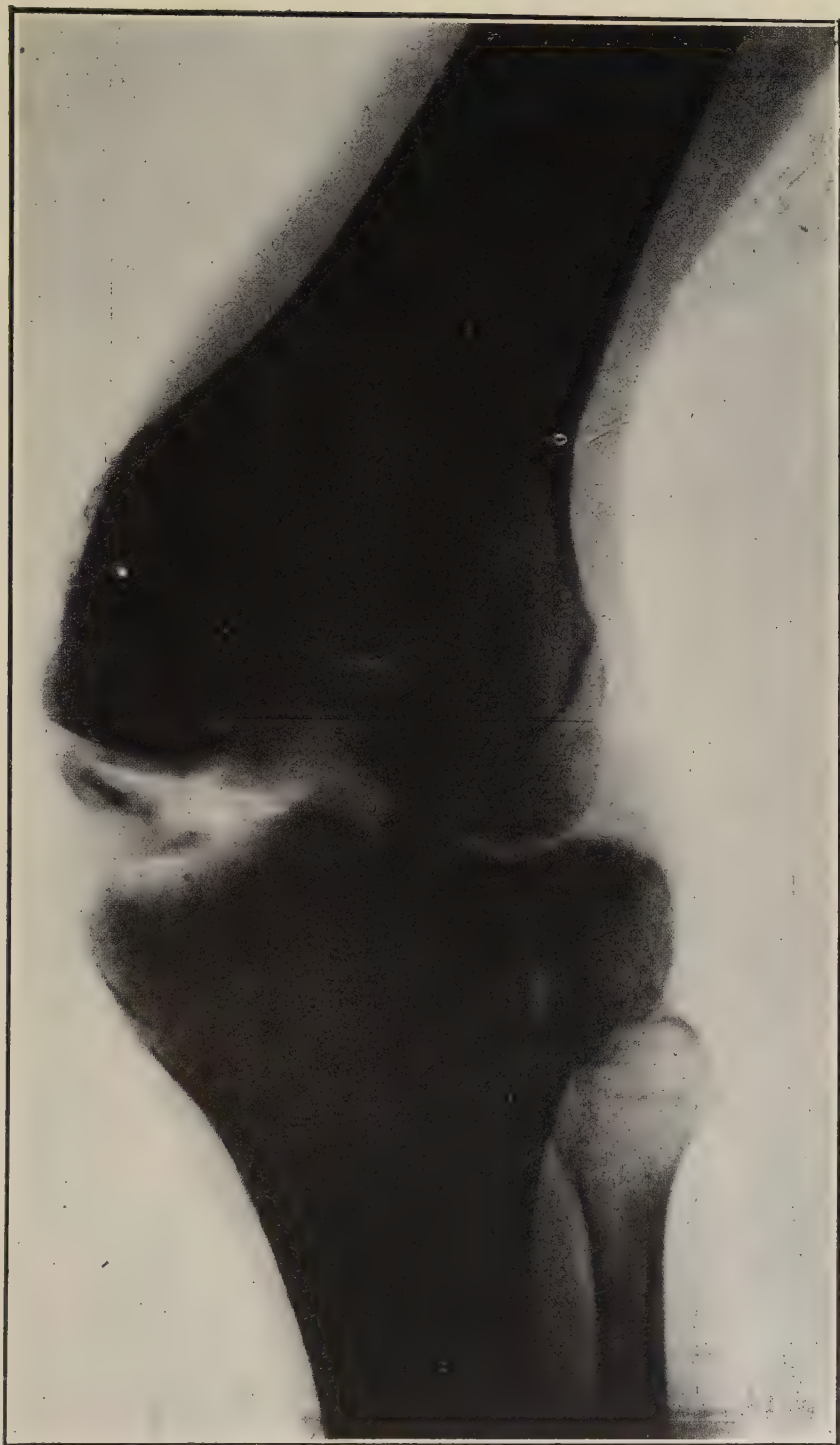
Tout le condyle externe a abandonné la cavité tibiale correspondante. Par contre le condyle interne n'est que partiellement luxé.

Cette radiographie a été prise sur la face externe du genou, c'est-à-dire que les premiers plans sont constitués par l'articulation condylo-tibiale externe.

Sur la radiographie prise du côté interne (CLICHÉ XIV) on voit la luxation totale du condyle externe, incomplète du condyle interne.

De plus le plateau tibial externe est encoché et la fracture se prolonge sur la diaphyse tibiale.

A la dissection. — Le jumeau interne est déchiré en son milieu. La capsule postérieure présente sur la coque condylienne interne une déchirure dont le diamètre est celui d'une pièce de 5 francs. La capsule postérieure externe est intacte. Le paquet vasculo-nerveux légèrement tendu sur l'arête des plateaux tibiaux, est tout à fait normal.



Cliché n° XI



Cliché n° XII



Cliché n° XIII



Cliché n° XIV

Le ligament latéral est totalement désinséré du condyle fémoral interne. Il a arraché une écaille osseuse grosse comme un pois.

Le ménisque interne est normal. Le ménisque externe a arraché sa corne antérieure et est légèrement soulevé sur le plateau tibial en avant.

Le ligament croisé antérieur a arraché l'épine tibiale. Son insertion sur le condyle fémoral externe est normal.

Le ligament croisé postérieur tient à son insertion tibiale mais a désinséré son point d'attache sur le fémur avec quelques débris de cartilage.

Enfin le plateau tibial externe a été enfoncé par le condyle fémoral externe.

EXPÉRIENCES XXXV ET XXXVI.

Sur un genou droit et un genou gauche d'une adulte de 42 ans nous avons réalisé le même mouvement d'abduction de la jambe sur la cuisse : mais dans les deux cas, nous l'avons poussé d'emblée à 90°.

Il nous a été ensuite extrêmement aisé de provoquer une luxation postérieure complète sur le genou droit et une luxation antérieure complète du genou gauche.

Dans nos deux essais, une fois que l'abduction avait atteint 90°, nous avons fléchi le genou et pu par propulsion directe, en avant en arrière, luxer le genou dans un sens ou dans l'autre. L'aspect clinique et les radiographies sont en tous points semblables à une luxation antérieure ou postérieure obtenue dans nos premières expériences.

A la dissection : nous avons noté dans les deux cas : la large déchirure de la capsule sur les deux condyles dans la luxation postérieure, la désinsertion tibiale dans la luxation antérieure.

Les deux jumeaux, le demi-membraneux sont déchirés les deux fois. Le ligament latéral interne a arraché une pellicule fémorale du diamètre d'une pièce de un franc. De même l'aïleron rotulien interne est également déchiré. Mais un fait à noter c'est la large déchirure du *vaste interne* par la saillie du condyle fémoral interne dans les deux cas.

Le ligament latéral externe est intact dans la luxation en avant. Dans la luxation postérieure, il a arraché le périooste au niveau du condyle fémoral externe.

Le ménisque interne est lésé dans les deux cas. Décollé sur les trois quarts de son pourtour dans la luxation postérieure, il a arraché sa corne antérieure dans la luxation antérieure.

Le ménisque externe dans la luxation antérieure a conservé l'attache de sa corne antérieure mais il est décollé sur ses trois-quarts antérieurs. Sa corne postérieure est désinsérée.

Dans la luxation postérieure, il a désinséré sa corne antérieure, tout le reste est normal.

Le ligament croisé antérieur a arraché l'épine tibiale et le ligament croisé postérieur, son attache fémorale.

Dans aucun des deux cas, nous n'avons retrouvé l'enfoncement si important du plateau tibial externe que nous avons constaté lors de nos précédents essais. Dans la luxation antérieure nous avons vu seulement l'arrachement de la corne antérieure du ménisque externe et de l'épine tibiale s'irradier sur le plateau tibial externe et produire une légère excavation profonde de 2 millimètres environ.

Nous pouvons donc conclure, d'après ce qui précède que l'ordre des lésions ligamentaires provoquées par le mouvement d'abduction est le suivant :

Le ligament latéral interne se déchire. Puis le ligament croisé postérieur (expériences 32 et 33); ceci n'est pas fait pour nous étonner puisque nous avons vu dans l'expérience 6 que ces deux ligaments limitaient l'abduction.

Si l'abduction est exagérée de façon à ce que la jambe et la cuisse forment un angle de 60° , le ligament croisé antérieur se détache à son tour. Ces dégâts ligamentaires obtenus, il est possible de subluser le tibia en arrière. La dissection nous a montré que la capsule et les muscles postérieurs étaient légèrement dilacérés.

Mais pour pouvoir produire une luxation complète du tibia en arrière ou en avant par les mouvements d'abduction, il est *nécessaire* que l'abduction soit portée à 90°, car dans ce mouvement, en plus de la déchirure du ligament latéral externe parfois, les deux ligaments croisés, la capsule et les muscles postérieurs sont largement dilacérés.

Ceci confirme le résultat de nos expériences sur l'hyperextension, à savoir que la luxation du genou en avant ou en arrière doit nécessairement, pour se produire, entraîner la déchirure du surtout musculo-ligamenteux postérieur.

Nous avons vu également dans nos essais 32 et 34, que les mouvements d'abduction à 45° et 75° pouvaient produire une subluxation du genou en dehors.

Comme l'a bien montré HARDOUIN, ceci s'explique par le fait que l'abduction s'accompagne presque obligatoirement d'un mouvement de rotation du tibia en dehors *ainsi que d'une luxation de la rotule sur le condyle externe* comme on peut le constater sur notre cliché n° 12 et dans nos essais 33 et 34. Nous reviendrons sur ce mécanisme au moment de nos essais de rotation.

Et si nous synthétisons maintenant les lésions observées dans le genou au cours de sept essais d'hyperabduction, nous notons que :

Le ligament latéral interne a été lésé six fois. Il a détaché toujours son insertion fémorale et le fragment osseux est visible sur quelques-uns de nos clichés. Nous n'avons jamais pu constater l'arrachement de l'insertion tibiale comme l'avait vu HONIEGSMIED, qui, sur vingt-sept essais (extrémités préparées), a constaté vingt fois l'arrachement fé-

moral et sept fois la désinsertion tibiale. Le ligament latéral externe n'a été lésé qu'une fois.

Le ligament croisé postérieur a été lésé cinq fois et chaque fois, comme lors des manœuvres d'hyperextension, il avait arraché son insertion fémorale.

Le ligament croisé antérieur a arraché trois fois l'épine tibiale. Les quatre autres fois il était intact.

Nos résultats concordent avec ceux d'HONIEGSMIED qui avait constaté que le ligament croisé postérieur avait désinséré son attache fémorale vingt-cinq fois, son attache tibiale deux fois seulement.

Résultats inverses pour le ligament croisé antérieur qui, dix-sept fois, avait arraché son insertion tibiale et dix fois son insertion fémorale.

La capsule a été lésée trois fois, lorsque l'abduction a été poussée très loin.

Une fois c'est la partie interne qui a été déchirée sur le condyle interne, une fois elle a été déchirée sur les deux condyles (Exp. 35), une fois elle s'est désinsérée du pourtour tibial dans la luxation antérieure par abduction (Exp. 36).

Les ménisques ont été diversement lésés :

L'externe a arraché son insertion antérieure trois fois (Exp. 33, 34 et 36).

Son insertion postérieure une fois (Exp. 35). Il s'est décollé sur presque toute sa surface deux fois (Exp. 33 et 35).

Il est resté intact trois fois.

L'interne décollé sur les trois quarts postérieurs dans la luxation postérieure totale, a arraché sa corne antérieure dans la luxation complète en avant.

Il est intact deux fois (Exp. 33 et 34).

En même temps que ces lésions des cartilages semi-lunaires, nous devons noter dans le mouvement d'hyperabduction, la fréquence de l'enfoncement du plateau tibial externe sous la pression du condyle fémoral externe.

Ajoutons que nous avons été surpris de ne pas le retrouver dans nos deux cas de luxation complète, où l'abduction avait été poussée d'emblée à 90°.

Nous pensons que cela peut s'expliquer de la façon suivante :

Dans nos essais 32, 33 et 34, l'abduction avait été très progressivement obtenue. C'est dire que le contact osseux avait été prolongé d'autant.

Dans nos essais 35 et 36, au contraire, le mouvement d'hyperabduction a déchiré très vite les ligaments et les muscles, et le contact osseux n'a pas été suffisant pour léser l'extrémité articulaire.

Enfin nous devons souligner la fréquence des *fractures* de la diaphyse fémorale dans le mouvement d'hyperabduction. Nous l'avons fracturée deux fois dans nos essais 30 et 31 quand la cuisse était immobilisée entre les mors d'un étau. Nous avons donc abandonné ce mode de fixation pour immobiliser le fémur par le simple appui du talon.

Mais alors qu'HONIEGSMIED, sur trois essais où l'appareil ligamenteux avait résisté, avait constaté deux fois la fracture de l'extrémité supérieure du tibia au-dessus de la tête du péroné et une fois la fracture du condyle externe fémoral, nous avons toujours constaté la fracture de la diaphyse fémorale dans la région sus-condylienne. Nous croyons d'ailleurs que la localisation de la fracture est en étroite dépendance du maximum de point d'appui.

Le jumeau interne seul a été déchiré une fois. Les deux autres fois, les deux jumeaux et le demi-membraneux étaient largement dilacérés. Mais une lésion d'un muscle, que nous n'avons retrouvé que dans le mouvement d'hyperabduction doit être dès maintenant signalée, c'est la *déchirure du vaste interne par la saillie du condyle fémoral interne* (Exp. 35 et 36).

Nous verrons l'importance de cette lésion qu'avait déjà soulignée le Professeur DELBET dans l'irréductibilité des luxations en dehors.

4° L'Hyperadduction

Nous insisterons moins sur ce mouvement anormal attendu qu'il nous *a été impossible d'obtenir par lui la luxation complète du fémur en avant ou en arrière*. Nous verrons au contraire, quand nous étudierons *la rotation interne* que ces deux mouvements associés peuvent produire de gros dégâts articulaires. Nous avons déjà noté (9^e expérience) en étudiant le résultat sur un genou normal de la section du ligament latéral externe et du ligament croisé antérieur que l'adduction était possible et permettait un écartement des surfaces articulaires de 25 millimètres environ.

Le ligament latéral externe et le ligament croisé antérieur limitent donc l'adduction.

Dans l'hyperadduction ils seront lésés les premiers.

EXPÉRIENCE XXXVII.

Le cadavre d'un homme vigoureux de 34 ans est en position dorsale. Un aide fixe la cuisse. Nous saisissons alors le pied en nous plaçant entre les jambes du cadavre et,

immobilisant avec notre pied la jointure, nous essayons de porter la jambe en hyperadduction.

Nous sommes surpris alors de l'extrême difficulté à réaliser ce mouvement. Trois essais restent infructueux.

Au quatrième, la fracture sus-condylienne se produit comme le confirme NOTRE CLICHÉ N° XV.

La dissection de l'articulation la montre absolument normale.

EXPÉRIENCE XXXVIII.

L'hyperadduction est amenée à 45° par le même procédé. Craignant de fracturer notre fémur et après avoir perçu un craquement dans l'articulation, nous arrêtons là notre manœuvre et ne constatons cliniquement aucune déformation des surfaces articulaires mais :

1°. Une mobilité latérale anormale.

2°. Des mouvements antéro-postérieurs ; les mouvements de l'arrière vers l'avant prédominent nettement.

A la dissection :

Le ligament latéral externe s'est détaché du condyle fémoral externe avec un fragment osseux de la dimension d'une pièce de 50 centimes.

La capsule articulaire, les muscles et les vaisseaux sont tout à fait indemnes.

Le ligament latéral interne également.

Nous incisons la capsule en arrière et constatons l'intégrité du ligament postérieur. Après section de ce ligament nous constatons l'arrachement de l'épine tibiale qui pend à l'extrémité du ligament croisé antérieur dont l'attache fémorale est intacte.

Les ménisques articulaires sont normaux.

EXPÉRIENCE XXXIX.

Nous portons l'hyperadduction d'emblée à 90°.

Au cours de la manœuvre, le fémur se fracture dans la région sus-condylienne. La dissection de l'articulation ne montre aucune lésion ligamentaire. Le trait de fracture est oblique de bas en haut et de dehors en dedans.

EXPÉRIENCE XL

Nous refaisons les mêmes manœuvres. L'hyperadduction est portée à 90°. Les extrémités osseuses ne se fracturent pas. Nous essayons par propulsion directe, par flexion, de luxer le tibia en avant, en arrière, en dedans. Toutes ces manœuvres échouent. La mobilité anormale dans le sens latéral, les mouvements antéro-postérieurs sont les seuls symptômes constatés cliniquement.

La dissection montre :

La rupture du ligament latéral externe superposable à celle de l'expérience XXXVIII. L'aileron rotulien externe est déchiré, le paquet vasculo-nerveux intact ; la capsule désinsérée sur 2 centimètres seulement du plateau tibial externe en arrière. Il est tout à fait clair que l'intégrité de celle-ci s'oppose à une luxation complète en avant ou en arrière. Le jumeau externe est incomplètement déchiré, ainsi que le demi-membraneux.

Par contre, les deux ligaments croisés *sont détachés de leurs insertions fémorales*.

Le ligament latéral interne, le ménisque interne intacts.

Le ménisque externe détaché de sa moitié antérieure.

En résumé, si nous faisons le bilan des dégâts produits par l'hyperadduction, nous voyons que l'ordre dans lequel ils se réalisent est le suivant :

Ligament latéral externe, ligament croisé antérieur ; ligament croisé postérieur et enfin, dans de très faibles limites, la capsule postérieure.

Jamais nous n'avons obtenu la lésion du ligament latéral interne à l'opposé d'HONIEGSMIED qui l'avait vu dans la proportion de 50 % sur 18 essais.

Le ligament latéral externe s'est toujours détaché du fémur et nos résultats s'opposent à ceux de

DITTLE et d'HONIEGSMIED, qui, sur sept essais (extrémités préparées), ont constaté six fois l'arrachement péronier de ce ligament avec ou sans fragment osseux et une fois seulement de son insertion fémorale.



Cliché n° XV

Le ligament croisé postérieur est arraché deux fois du fémur, l'antérieur une fois du fémur.

DITTLE avait déjà souligné la fréquence de l'arrachement fémoral; neuf fois les deux ligaments croisés avaient arraché leur insertion fémorale, trois fois leur insertion tibiale et deux fois le ligament croisé antérieur s'était détaché du tibia, le postérieur du fémur.

Après KOHLER nous avons constaté l'intégrité du ménisque interne. Le ménisque externe seul a été lésé une fois. Mais deux points doivent être particulièrement soulignés :

1° La fréquence des fractures dans ce mouvement d'adduction déjà bien vue par HONIEGSMIED et BONNET.

Sur cinq essais celui-ci avait noté trois fois des fractures sus-condyliennes, deux fois la fracture du plateau tibial interne.

Quant à HONIEGSMIED, sur cinq essais, il note deux fois la fracture sus-condylienne, une fois la fracture en T et une fois la fracture du condyle fémoral externe seul. MALGAIGNE, BOYER, ALBERT avaient déjà noté la rareté de la fracture isolée du condyle interne.

Les deux fois nous avons vu le fémur se fracturer au-dessus des condyles.

2° L'impossibilité de réaliser un type de luxation par le simple mouvement *d'hyperadduction*.

L'anatomie normale va nous en donner la raison.

Si par la simple hyperabduction, en effet, nous avons pu obtenir une subluxation du genou en arrière, c'est que normalement l'abduction s'accompagne du mouvement de *rotation externe*.

L'hyperadduction, au contraire, n'entraîne pas obligatoirement la rotation interne. Pour luxer un genou par l'hyperadduction il faut y joindre un mouvement *combiné de rotation*. C'est ce rôle important *de la rotation* que nous allons maintenant étudier.

5° Rotation Externe - Hypersupination

Il nous a été impossible d'obtenir par la rotation externe des luxations *complètes*. Par contre c'est elle qui nous a donné dans toute sa netteté le type de la luxation incomplète en dehors ou en arrière.

Ce n'est qu'en associant à la rotation d'autres mouvements que nous avons pu obtenir des luxations complètes et plus particulièrement des luxations du genou en arrière.

Nous avons vu, en étudiant les différents mouvements physiologiques de l'articulation du genou, que la position idéale pour permettre le complet développement de la rotation était la demi-flexion du genou.

Il était donc logique d'essayer de luxer le genou dans cette position : mais nous avons voulu nous rendre compte, si la jambe étant en extension, il n'était pas possible de la luxer au moins partiellement.

EXPÉRIENCE XLI

Position dorsale. Jambe en extension. La cuisse est fixée dans un étau. Le pied droit est saisi alors au niveau des malléoles et la rotation en dehors essayée. Disons de suite que le mouvement est extrêmement pénible. La prise dérape souvent en effet, et une partie de l'effort s'épuise dans la tibio-tarsienne alors que les deux ligaments latéraux enserrant l'article comme dans des mors.

Lorsque la rotation est parvenue à 140° un craquement indique que le frein interne a cédé. La jambe s'est mise alors en légère flexion et adduction. La déformation du genou est caractéristique. Il s'agit d'une luxation *du plateau tibial externe en arrière*.

Le bord interne du plateau tibial externe se voit nettement sous la peau. Il est dirigé en avant.

Le plateau tibial externe forme une saillie dans le creux poplité. On palpe aisément l'échancrure intercondylienne en avant ; *la rotule est luxée sur le condyle externe*.

A la dissection : le ligament latéral interne est brisé en son milieu. Le muscle poplité est déchiré. Le ménisque interne est arraché en totalité de son insertion sur le plateau tibial.

Le ligament latéral externe est intact.

Le ligament croisé postérieur est arraché de son insertion fémorale.

Le ligament croisé antérieur intact.

La capsule par contre est largement dilacérée en arrière sous l'effort de la torsion de la jambe et de la saillie du plateau tibial externe contre elle. Elle est à ce niveau ouverte sur le diamètre d'une pièce de 5 francs.

La luxation incomplète du condyle externe en arrière est le mouvement maximum que permet la rotation externe, la jambe étant en extension. Il nous a été impossible d'obtenir la luxation totale en avant ou la luxation incomplète en dehors.

EXPÉRIENCE XLII

Nous mettons alors la jambe gauche en demi-flexion sur la cuisse et nous réalisons la rotation externe de la jambe sur la cuisse de la même façon que dans l'expérience précédente.

Après une rotation en dehors de 90° , les dégâts ligamentaires sont suffisants pour permettre la luxation du plateau tibial externe en arrière.

A ce moment le pied regarde directement en bas ; la tête du péroné se palpe dans le creux poplité : la rotule est luxée sur le condyle fémoral externe ; dans l'échan-

Le ligament croisé postérieur est désinséré suivant une ligne oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Les fibres les plus antérieures et moyennes sont intactes. Le ligament croisé antérieur est rompu à sa partie moyenne. Ses deux insertions sont intactes.

Le ménisque externe est normal. L'interne a arraché son insertion tibiale. Le ligament latéral externe est conservé.

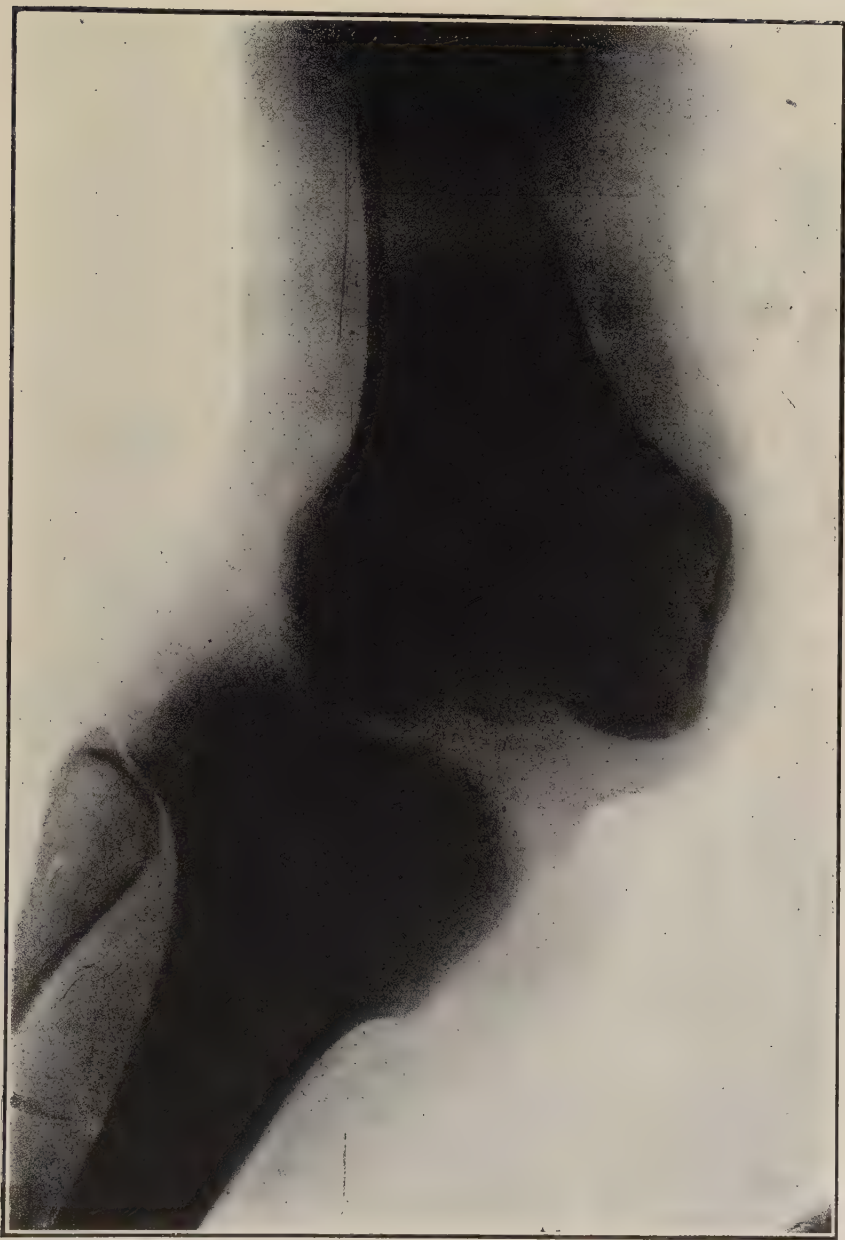
EXPÉRIENCE XLV

Nous nous plaçons exactement dans les mêmes conditions. Après la rotation externe de la jambe en demi-flexion, nous portons l'abduction à 90°. Nous obtenons très facilement la luxation totale du genou en arrière.

La dissection nous montre, outre les lésions constatées dans notre précédent essai, la déchirure de la capsule sur toute son étendue, sur les coques condyliennes interne et externe. Le ligament latéral interne a arraché son insertion fémorale. Le ménisque interne est décollé sur ses trois-quarts antérieurs. *Seul, le ligament latéral externe est intact.* Les deux ligaments croisés sont brisés.

C'est en somme l'image de la luxation postérieure obtenue par hyperextension avec cette différence que la glénoïde externe déborde largement le plan du condyle fémoral externe et ceci est dû à la déchirure du ligament latéral interne.

Si nous résumons maintenant les résultats obtenus par la rotation du genou en dehors, nous voyons que, si en extension elle permet la luxation incomplète du genou en arrière, c'est dans la demi-flexion qu'on l'obtient avec le plus de facilité. Si dans cette position de demi-flexion, on associe la rotation externe à l'abduction à 50°, nous arrivons à obtenir la subluxation du genou en dehors; si l'abduction est poussée à 90°, la luxation complète du genou en arrière.



Cliché n° XVI

Dans tous les cas, la capsule se dilacère d'abord sur son côté postéro-interne; puis le ligament latéral interne se déchire en son milieu ou arrache son insertion fémorale. Le ligament croisé postérieur, le ligament croisé antérieur ne se déchirent qu'après, soit de leurs insertions, soit à leur partie moyenne. Il est à remarquer, en effet, que lors de l'hyperextension, le ligament croisé dont les points d'insertion étaient éloignés l'un de l'autre ont arraché toujours leur base d'implantation. Dans la rotation, au contraire, ils *pressent* l'un contre l'autre et le premier qui doit sauter se guillotine à sa partie moyenne sur le croisé restant.

A ce moment la luxation incomplète en arrière ou en dehors est possible, mais pour obtenir la luxation complète en arrière, l'abduction à 90° est nécessaire pour déchirer en arrière le reste de la capsule et du surtout musculaire (exp. 45); ajoutons qu'à ce moment, dans notre essai 43, la luxation complète en avant a pu être également observée. Notons enfin la déchirure du vaste interne par la saillie du condyle fémoral interne (une fois) l'étirement du nerf sciatique poplité externe et la luxation de la rotule sur le condyle fémoral externe dans tous les cas. Dans tous nos essais, le ménisque externe est resté intact, alors que le ménisque interne s'est montré constamment lésé. De plus, le ligament latéral externe a résisté et il nous a fallu le sectionner pour produire la luxation complète du genou en dehors.

Nos résultats concordent donc à ce point de vue avec ceux d'ILONIEGSMIED qui, sur vingt-cinq essais, a vu treize fois le ménisque interne lésé, le ménisque externe toujours intact.

Nous savons, en effet, les relations anatomiques et fonctionnelles du ligament latéral interne et du ménisque interne. Rien d'étonnant à ce que la lésion de l'un entraîne la lésion de l'autre.

Sur ses vingt-cinq essais, jamais HONIEGSMIED n'a vu la rupture du ligament latéral externe. Nous n'avons jamais observé de fracture. Et nos expériences s'opposent à celles de DITTEL et de BONNET qui, sur quinze essais de genoux d'adultes, ont vu quatorze fois le tibia fracturé en son milieu, ainsi que le péroné au tiers supérieur ; il n'a réussi qu'une fois une luxation incomplète sans déchirure ligamentaire visible (?).

Quant à DITTEL, la manœuvre dont il s'est servie explique la fréquence des fractures ; après le mouvement de rotation en dehors, il enfonçait un coin entre le tibia et le péroné et, s'en servant comme levier propulseur, il fracturait régulièrement le tibia au point de contact.

6° Rotation Interne - Hyperpronation

HONIEGSMIED a rarement réussi à provoquer une luxation du genou par rotation interne.

EXPÉRIENCE XLVI

Comme la luxation par rotation en dehors, nous avons essayé de produire la luxation par rotation en dedans, la jambe étant en extension sur la cuisse. Il nous a été impossible de réaliser le moindre dégât ligamenteux. Le plateau tibial externe saille en avant, le ligament latéral externe se tend, mais la force déployée n'est pas suffisante pour entraîner sa rupture et la jambe abandonnée revient à sa place normale.

EXPÉRIENCE XLVII

Nous avons mis alors le genou en demi-flexion, position idéale pour la rotation maxima en dedans, la cuisse immobilisée entre les mors d'un étau. Après que la rotation du pied en dedans a atteint 70° environ, un craquement indique une lésion de ligaments. A ce moment le bord externe du pied regarde directement en avant, la tubérosité antérieure du tibia en dedans, le plateau tibial interne fait saillie très légèrement dans le creux poplité et le plateau tibial externe est palpable en avant.

A la dissection on note :

Une déchirure de la capsule sur sa partie postéro-externe. Le ligament latéral externe s'est détaché de son insertion sur le péroné. Le ligament latéral interne est intact *ainsi que le ligament croisé postérieur*.

Le ligament croisé antérieur s'est brisé en son milieu.

Il nous a été impossible d'obtenir, par cette simple manœuvre, de luxation du genou dans un sens ou dans l'autre.

EXPÉRIENCE XLVIII

Nous immobilisons la cuisse dans un étau et la jambe étant en demi-flexion nous provoquons une rotation en dedans en même temps que nous mettons la jambe en adduction de 90°. Ce mouvement exécuté très rapidement nous donne une luxation incomplète du genou en dedans que par simple propulsion, il est très aisé de convertir en luxation complète en avant.

L'aspect clinique est typique. Le raccourcissement est de 3 centimètres. Les plateaux tibiaux sont facilement perçus en avant alors que les condyles fémoraux font saillie dans le creux poplité, le membre a l'aspect en baïonnette mais en plus, toute la cavité glénoïde interne dépasse le plan du condyle fémoral interne et sur le côté externe de l'articulation est marquée une encoche où le doigt sent très nettement le condyle externe du fémur qui n'est plus articulé.

LA RADIOGRAPHIE DE FACE (CLICHÉ XVII) confirme le diagnostic de luxation en dedans et en avant.

LA RADIOGRAPHIE DE PROFIL (CLICHÉ XVIII) rend compte de la rotation de la jambe de dehors en dedans.

La dissection par voie postérieure montre que le condyle fémoral externe saille à travers un orifice postérieur de la capsule large comme une pièce de 5 francs. Le jumeau externe est légèrement entamé sur sa face interne et coiffe le condyle. Le ligament latéral externe est arraché de son insertion supérieure.

Dans l'échancrure inter-condylienne et sous le jumeau, le sciatique poplité externe est tendu comme une corde. Les vaisseaux sont intacts dans l'échancrure inter-condylienne.

On arrive à faire glisser de dehors en dedans le jumeau externe déchiré et accompagné du paquet vasculo-nerveux mais il est impossible de remettre le sciatique poplité externe qui semble retenu en bas et en dedans par la tête du péroné. En effectuant le glissement on constate que la capsule présente une déchirure sur le condyle fémoral interne grosse comme une pièce de 2 francs.

Pour arriver à bien voir le tibia, on place la jambe en hyperextension de façon à ce que la plante du pied repose normalement sur la table ; on arrive à faire saillir le tibia dejeté en avant et en dedans. *Le ligament latéral interne est intact.*

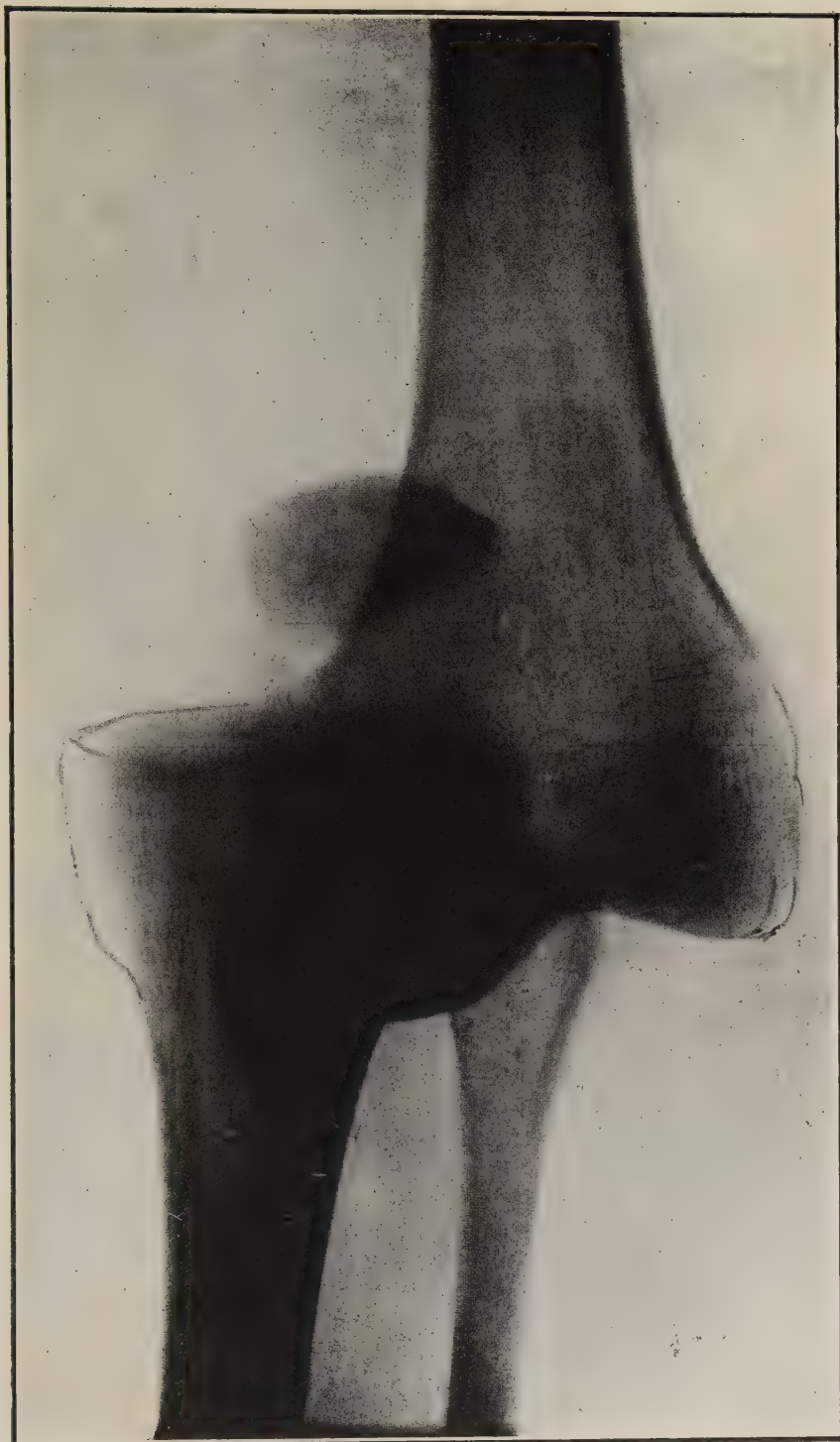
Le ligament croisé postérieur est arraché de son insertion fémorale avec une écaille cartilagineuse, suivant une ligne oblique de haut en bas et de dehors en dedans. Quant au ligament croisé antérieur, ses deux insertions sont normales. Il s'est coupé en son milieu.

Le ménisque interne est normal, l'externe très légèrement désinséré dans son tiers antérieur.

Pour arriver à la luxation interne complète, il nous a suffi de sectionner le *ligament latéral interne* et de propulser la jambe en dedans.

Conclusions

La rotation interne isolée est rarement susceptible de luxer un genou. Il faut qu'on y ajoute un mouvement plus ou moins exagéré d'adduction ;



Cliché n° XVII



Cliché n° XVIII

l'ordre des lésions ligamentaires est alors le suivant :

La capsule d'abord, particulièrement du côté postéro-externe, et ce fait nous est expliqué par la saillie menaçante du condyle fémoral externe ; puis le ligament latéral externe s'arrache soit du péroné soit du fémur.

Le ligament croisé antérieur généralement *brisé en son milieu*. — En effet dans ce mouvement d'hyperadduction et de rotation interne, les deux ligaments croisés exagèrent leur croisement et le croisé antérieur le premier tendu va se couper sur le croisé postérieur qui ne se brisera qu'après lui.

Le ligament latéral interne est resté intact dans nos essais. *Notons en passant que son intégrité a permis quand même la luxation complète du genou en avant.*

Le ménisque interne est toujours resté intact, l'externe très légèrement décollé.

Nous n'avons jamais observé de fracture alors qu'HONIEGSMIED, sur vingt-deux essais, observe deux fois la fracture spiroïde des deux os de la jambe par torsion et une fois la fracture du péroné seulement.

Mais il s'agissait dans les trois cas de cadavres âgés où le système osseux était particulièrement friable.

Conclusions Générales

De nos 51 essais portant: soit sur les mouvements anormaux permis à l'articulation du genou après section méthodique d'un ligament ou d'un groupe ligamentaire; soit sur les lésions ligamentaires obtenues après amplification des mouvements physiologiques normaux, nous pouvons conclure:

1° Les mouvements antéro-postérieurs sont bridés uniquement par les ligaments croisés, la face postérieure de la capsule et le surtout musculaire postérieur. Leur lésion entraînera le symptôme clinique décrit sous le nom de « signe du tiroir ». Ils seront inévitablement lésés dans les manœuvres d'hyperextension du genou.

Les ligaments latéraux n'interviennent en rien pour arrêter ces mouvements antéro-postérieurs et, à cet égard, notre 5° essai est particulièrement démonstratif. C'est dire que l'hyperextension pourra les laisser absolument intacts.

2° Les mouvements de latéralité sont bridés avant tout par les ligaments latéraux, puis par les ligaments croisés.

3° La luxation postérieure incomplète est possible avec l'intégrité du ligament croisé antérieur (Exp. 20, 32, 41 et 42).

4° La luxation antérieure incomplète est impossible avec l'intégrité du ligament croisé antérieur.

5° Les luxations antéro-postérieures complètes sont impossibles sans la lésion des deux ligaments croisés, de la capsule et des muscles postérieurs.

6° Elles sont possibles avec l'intégrité des deux ligaments latéraux (Exp. 19, 20, 22, 24, 27, 29).

d'un ligament latéral (Exp. 35, 43, 45, 48).

7° Les luxations latérales incomplètes en dehors ou en dedans sont impossibles avec l'intégrité des deux ligaments latéraux. Nécessairement l'un ou l'autre se déchire. Mais les deux ligaments croisés sont dans tous les cas lésés. (Exp. 32, 44, 48).

8° Les luxations latérales complètes en dedans ou en dehors sont impossibles sans la lésion des deux ligaments croisés et des deux ligaments latéraux. (Exp. 43, 48).

.....
9° La luxation en avant se réalise d'après nos essais très facilement par les manœuvres suivantes :

Hyperextension, suivie de flexion et propulsion directe ;

Adduction et rotation interne après l'étape de luxation incomplète du genou en dedans ;

Abduction à 90°.

10° La luxation du genou en arrière se produit par l'hyperextension suivie de flexion et de rétro-propulsion.

Abduction à 90°.

Rotation externe après l'étape de luxation incomplète du genou en dehors.

11° La luxation du genou en dehors apparaît après :

Abduction ;

Rotation externe et abduction.

12° La luxation du genou en dedans se réalise après :

Rotation interne et adduction.

13° *Le fait initial, primordial, c'est la lésion des ligaments croisés. Elle est absolument nécessaire, mais pas toujours suffisante pour permettre toutes les luxations en avant, en arrière, en dehors, en dedans. Tout dépend de la position du pied au moment du traumatisme. Le degré de rotation, d'abduction ou d'adduction entraînera les déplacements du tibia dans une direction déterminée grâce à la rupture secondaire des tuteurs latéraux du genou.*

14° *Enfin, comme l'avait très bien vu et souligné HARDOUIN, un fait très important aux points de vue anatomique, clinique et opératoire se dégage de ces expériences:*

C'est que les luxations du genou peuvent se diviser en deux grands groupes:

a) *Les luxations folles;*

b) *Les luxations régulières.*

Dans les premières tous les ligaments sont détruits. La luxation se fera au gré du traumatisme dans n'importe quelle direction. Dans les deuxièmes, la présence des ligaments intacts et particulièrement des ligaments latéraux orientera les déplacements dans un sens bien défini en avant ou en arrière. C'est ce que nous appellerons, les luxations dans « l'axe ». Inutile de souligner la différence de pronostic que comportent ces deux grandes classes de luxations traumatiques du genou.

CHAPITRE II.

Les Luxations du Genou en avant

Historique

De toutes les variétés, la luxation du genou en avant est de beaucoup la plus fréquente. Et cependant, HIPPOCRATE, CELSE, BOYER, niaient la possibilité d'une pareille disjonction. C'est aux travaux de VELPEAU que nous devons la première notion scientifique sur ce sujet : le premier, il réunit les observations éparses publiées jusqu'à son époque et en fit une étude approfondie dans l'article « genou » du dictionnaire en trente volumes : toutes les luxations du genou en avant, d'après lui, ne peuvent qu'être complètes : la luxation incomplète du genou en avant n'existe pas. Le premier, il attira l'attention sur la possibilité des luxations par rotation.

MALGAIGNE, dans une lettre adressée à VELPEAU, discute certains points de son étude, démontre l'existence des luxations incomplètes et, tant par les observations que par l'expérimentation, il réunit 26 cas de luxation du genou en avant.

DEGUISE, dans un mémoire à la Société de Chirurgie, rapporta une observation de luxation en avant; il entreprit quelques recherches cadavériques et confirma le mécanisme, les signes diagnostiques et l'anatomie pathologique de la luxation en avant, tels que les avait exposés MALGAIGNE. Après lui, RICHET et DESORMEAUX, à la Société de Chirurgie de Paris, rapportèrent des observations personnelles et étudièrent le mécanisme par des expériences d'amphithéâtre.

Les thèses de THOMASSIN, ARON, VEROLLOT, LAMBLIN, TRIAUD, HENAFF, en France, les travaux de SPILLMANN, HAMILTON, UNRUH, STIMSON à l'étranger contribuèrent encore à apporter quelques lumières sur ce point de pathologie.

ADAM, en 1892, fait une revue générale de la question : il réunit, y compris les cas de MALGAIGNE, 60 observations de luxations en avant, soit complètes, soit incomplètes.

Des observations éparses paraissent alors. Mises à part celles de BERTIN de GRAY, de LE DENTU en 1880, elles sont pour la plupart étrangères et rapportées, pour la plus grande partie, en 1884, par HAMILTON, dans son traité des « Fractures et Luxations » traduit par POINSOT.

Mais il faut attendre l'important travail de CRAMER, paru en 1894, pour trouver 73 observations de luxations en avant différentes de celles publiées par MALGAIGNE : ce qui porte à 109 le nombre total de cas cliniques. CRAMER rechercha et publia également 3 cas de luxations en avant et en dehors et un cas de luxation en avant et en dedans. Si l'on y joint l'unique cas de luxation en avant et en dehors publié par MALGAIGNE et les 4 observations de luxations en avant et en dedans publiées par cet auteur, nous voyons qu'en 1894, le nombre total des cas connus de luxations du genou en avant et de ses sous-variétés s'élève à 118.

De 1894 jusqu'à nos jours, on ne voit pas en France de travail d'ensemble sur la question. En 1902, MAX, dans sa thèse inaugurale, ROUYER, dans les « Archives de Médecine et de Pharmacie militaire » publient, chacun, un cas de luxation en avant. En Allemagne, au contraire, les thèses de OTTO, en 1907, de HEYMANN, en 1910, rassemblent

de nouvelles observations. En France, paraissent les cas de KIRMISSON, PLUYETTE, MARTIN. En Italie, ANGELELLI, en 1927 étudie la luxation en avant à propos d'un cas personnel et ROBINEAU rapporte, en 1929, à la Société de Chirurgie de Paris, un cas de luxation du genou en avant. La même année, GUILLEMIN cite un cas de luxation du genou en avant et en dehors.

Nos recherches nous ont permis de trouver 41 nouveaux cas de luxations du genou en avant, auxquels nous pouvons ajouter les deux cas qui nous sont personnels: 2 cas de luxations en avant et en dehors et 2 cas de luxations en avant et en dedans.

Le total des luxations du genou en avant que nous avons relevées est donc de 165. Nous sommes loin de l'assertion de MARTIN (de Bruxelles) qui, en 1925, à propos d'un cas personnel, conclut : « nous arrivons à un total de 71 cas connus ».

II. - Etiologie et Mécanisme

Une traumatisme violent est nécessaire pour réaliser cette luxation : tantôt, c'est un éboulement de terre (LVALETTE, LINHARDT), une chute au cours de laquelle la jambe est prise au fond d'un trou (ROYERE); tantôt c'est un cable de navire qui se détend avec une force prodigieuse (FAGE). Dans l'observation de SCHNEIDER, dans celles de GARDE, de DEGUISE, de REINITZ, les malades portaient de lourds fardeaux au moment de leur chute; le blessé de UNRUH tombe de 5 mètres; celui de VOLKMANN, reçoit une colonne de fer sur la partie antérieure du fémur; HAMILTON signale le cas d'un homme qui subit un choc violent d'un wagon en marche sur la plante des pieds, le corps restant fixe. Dans les observations de LAMBLIN, de LE DENTU, les blessés furent happés par un volant de machine.

Aussi, du fait de la violence du traumatisme, la lésion ne se limite pas toujours au genou et on observe parfois, soit une luxation iliaque concomitante (SMITH), soit le broiement de l'autre membre (VOLKMANN), soit même des luxations multiples, comme nous le montrent SCHULLER et FISHER. Le blessé de MARTIN présentait une fracture ouverte de l'humérus. Et dans le cas que publie ROBINEAU à la Société de Chirurgie, en 1929, la luxation du genou en avant s'accompagnait de fracture des os de l'avant-bras.

Il n'est donc pas surprenant que l'adulte en soit presque seul atteint grâce aux travaux auxquels il se livre et aussi à l'importance qu'a pris de nos jours le travail intensif des usines.

HUGUIER et DEGUISE ont bien fait comprendre l'immunité de l'enfance à l'égard de cette lésion. Dans leurs expériences effectuées sur des cadavres d'enfants de douze à seize ans, ils obtenaient simplement un décollement épiphysaire; malgré la fragilité des os du vieillard, la luxation du genou n'épargne pas les hommes au-dessus de cinquante ans. Le mécanicien de THOMASSIN avait 62 ans, celui de VOLCKMANN 64 ans; le malade de MALGAIGNE 64 ans. Le blessé de notre première observation est âgé de 55 ans.

Certaines causes prédisposantes ont été invoquées pour expliquer cette luxation : une laxité congénitale des ligaments du fémur, une hydarthrose antérieure. Doit-on retenir comme satisfaisant l'exemple que donne GARDE, d'une femme en état d'ivresse qui tombe dans un trou et se luxe le genou et l'explication qu'il propose : insensibilité et absence de force musculaire dûes à l'ivresse, au froid, à la fatigue ?

Deux mécanismes différents ont été admis par les auteurs pour expliquer la production de la luxation du genou en avant.

Pour BOYER, GERDY, VELPEAU, il faut que la jambe soit solidement fixée et qu'une *violence extérieure* pousse en arrière le tronc et la cuisse quelle que soit d'ailleurs la position de flexion et d'extension du membre inférieur; ou bien que la jambe en extension sur la cuisse reçoive l'effort pendant que la cuisse se trouve dans l'impossibilité de suivre le mouvement imprimé au reste du membre. « Les mouvements d'extension et de flexion quelque exagérés qu'on les suppose, disent-ils, sont incapables en effet d'amener un déplacement du genou ». Remarquons que nous n'avons jamais réussi

expérimentalement à luxer un genou par le mécanisme de BOYER.

MALGAIGNE et DEGUISE admettent la production de la luxation par *hyperextension*; « le fémur agit comme un levier du premier genre, la puissance représentée le plus souvent par le poids du corps, et agissant sur l'extrémité supérieure de cet os, le point d'appui étant formé par la partie antérieure du condyle du tibia, la résistance limitée aux ligaments postérieurs et latéraux et n'ayant jamais à son service que le court bras de levier qui est représenté par l'étendue antéro-postérieure des condyles du fémur ».

Nous avons déjà souligné la facilité avec laquelle nous avons pu réussir nos expériences par ce mouvement d'hyperextension de la jambe sur la cuisse. Le grand nombre d'observations qui ressortissent à ce mécanisme, confirme nos constatations expérimentales (MALGAIGNE, JACQUOT, ROYÈRE, LAMBLIN, UNRUH, ANNANDALE).

HAMILTON rapporte l'histoire d'un homme, qui était assis sur le bord d'un wagon en marche et ayant ses jambes étendues, les pieds appuyés sur le bord d'un wagon suivant, le train s'arrête avant le suivant, l'homme n'a pas le temps de fléchir ses jambes et la luxation se produit par hyperextension de la jointure.

ADAM rapporte un cas où le membre inférieur étant fixé, le poids du corps bascule en avant et de lourds sacs propulsent le genou vers l'avant.

GALLAS en 1897, REINITZ, DONATI, EAMES (5 cas) rapportent des observations où l'hyperextension a incontestablement été à la base de la lésion. Il en

était de même chez les blessés de ABEL et SCHULTZE, TRIAUD, FINGERHUTH. Le malade de HEYMANN, le pied étant fixé, l'ascule en avant et dans notre première observation le malade a le pied et la jambe fixés, et tombe de tout son poids en avant, confirmant ainsi la réalité incontestable du mécanisme étudié par MALGAIGNE.

Nous devons signaler ici, la fréquence de l'accident d'ascenseur dans la luxation en avant : les 5 blessés de EAMES, les 3 blessés de HERING, ceux de MARTIN et de LORENZ en sont 10 exemples probants.

Mais en 1882 UNRUH, par des expériences cadavériques chercha à démontrer que l'extension forcée doit être suivie de flexion et de propulsion du genou en haut et en avant. Il n'arrive cependant à obtenir que des luxations *incomplètes*. Pour arriver à la luxation complète il doit imprimer des mouvements d'adduction et de rotation interne pour déchirer les ligaments latéraux.

Mais comme l'a très justement fait remarquer ADAM, si UNRUH n'a pu produire par la seule hyperextension des luxations complètes, c'est qu'il n'opérait qu'avec sa propre force musculaire et peut-être aussi parce que l'hyperextension n'avait pas été poussée assez loin. Et nous avons vu l'aisance avec laquelle nous avons pu réaliser des luxations complètes en avant par ce mécanisme, après MALGAIGNE, DEGUISE, DESORMEAUX et RICHET, qui se mettaient dans des conditions se rapprochant davantage des traumatismes violents, capables de luxer le genou.

Il existe aussi des cas où le traumatisme a porté sur les parties antérieure et inférieure du fémur.

Ce sont des luxations par *cause* directe admises par MALGAIGNE, mais plus rares que les précédentes.

Elles sont de deux sortes : tantôt la jambe est en extension, lorsque la partie antérieure du fémur est traumatisée (PERCY, HORE, THOMASSIN) ; tantôt en demi-flexion (VERRIEST) ou en flexion légère (MADELUNG). Les expériences cadavériques ont fait admettre à DEGUISE, la production de la luxation par un choc violent porté sur les parties antérieure et supérieure du tibia, la jambe étant fixée en extension.

Nous n'avons jamais pu réaliser ce type de luxation sur le cadavre, mais outre les observations que nous venons de signaler, nous avons pu recueillir l'observation de LOWE dont le malade avait reçu une lourde charge de terre sur la face antérieure du fémur, celle de MAS dont le blessé avait reçu un lourd sac de blé sur la cuisse, le membre demi fléchi, de FISCHER où le patient avait reçu un choc violent dans le creux poplité de l'arrière vers l'avant; de WHITE-HAMILTON où le patient reçut un coup de tête dans le creux poplité.

Enfin pour terminer le mécanisme de la luxation en avant, signalons que la *rotation* du genou peut la créer comme en témoignent les cas de SCHWENK, de GUSTCH, de LE DENTU et MANLEY dont les blessés furent pris dans une courroie de transmission et entraînés à une rapidité vertigineuse. Le même mécanisme est invoqué chez la malade de SHULLER. Chez les malades de DOWNES et de BERTIN, la jambe fut prise dans les rayons d'une voiture en marche. Chez le blessé de TRIAUD, la rotation ne détermina qu'une luxation incomplète du genou.

Anatomie Pathologique

C'est en nous basant sur 27 relations de dissection de membres atteints de luxation du genou en avant que nous essaierons d'esquisser l'anatomie pathologique de la lésion. Voici les noms de ces auteurs : BUCQUET, STEWART, BALLINGHAL, MALGAIGNE, DESORMEAUX, LAMBLIN (2 cas), ANNANDALE, ALBERT, MADELUNG, VOLKMANN, ADAM, DANEGGER (3 cas), PITHA, GUNTNER, BLOCK, LOWE, (2 cas), MANLEY, SOCIN, VEVERS, KNICHNYNCKI, SCHINZINGER, STROMEYER et URLICHS.

La luxation est complète ou incomplète. Niée par VELPAU, admise par MALGAIGNE, la 2^e variété est de beaucoup la moins fréquente. Les deux cas de luxation incomplète incontestés sont ceux de DESORMEAUX et de SCHULLER^e; leur anatomie pathologique n'est basée que sur l'unique dissection de DESORMEAUX : les condyles fémoraux s'appliquent par leur partie tout à fait antérieure sur la partie postérieure du plateau tibial : la rotule n'a guère varié de position ; la capsule articulaire intacte, les ligaments latéraux intacts, les croisés déchirés. Rappelons que notre seconde observation est une luxation antérieure incomplète.

Ce qui caractérise la luxation complète, c'est le fait que les plateaux tibiaux passent en avant de la poulie fémorale et remontent de 2 à 3 cms parfois même de 10 cms (MAYO). Le diamètre antéro-postérieur est donc augmenté.

Pour MALGAIGNE, un signe extrêmement important de luxation complète, c'est la position de la rotule, qui applique sa face articulaire contre la

face articulaire du tibia. En général, elle est plus ou moins inclinée sur le plateau tibial ; si le fémur ne chevauche que d'une petite longueur, elle est oblique de haut en bas et d'arrière en avant : au fur et à mesure que le chevauchement s'accroît, la rotule s'incline davantage et peut appliquer sa face cartilagineuse sur la face articulaire du tibia, sa face antérieure est supérieure, son bord inférieur, antérieur.

La situation de la rotule s'explique par la persistance de ses ailerons qui au fur et à mesure que le fémur descend à la face postérieure de la jambe, l'appliquent contre le plateau tibial.

Les fractures sont rares, BUCQUET, STEWART, UNRUH, ont constaté un éclatement des condyles du tibia, MADELUNG, une encoche sur le condyle fémoral interne produit par la pression du bord postérieur du tibia. Dans les cas de EAMES et de GUTSCH, le tibia était fracturé à son tiers supérieur. *La capsule* est toujours ouverte en arrière, depuis le ligament latéral externe, jusqu'au ligament latéral interne. Elle est tantôt déchirée transversalement tantôt déchiquetée dans sa moitié inférieure, tantôt décollée de son insertion tibiale. Certaines observations signalent l'ouverture de la capsule sur les coques fémorales.

Il n'existe que très rarement un épanchement intra-articulaire : la chose s'explique d'elle-même : « qu'il y ait comme dans notre cas, rupture de la peau ou non, puisque la luxation du genou est complète, il existe nécessairement, une rupture très large de la partie postérieure de la capsule ; or le tissu cellulaire du creux poplité étant très lâche, s'infiltre facilement des liquides épanchés

dans le genou, s'écoulant par la large déchirure. De même après la réduction la déchirure cependant ne s'oblitérant que progressivement, le liquide pourra évacuer la capsule et ne pas produire le gonflement caractéristique de l'épanchement intra-articulaire. »

Il est inutile de dire que le triceps est toujours intact. On n'a pas signalé le fait de déchirure complète du biceps et du demi-tendineux. Le demi-membraneux peut se rompre par son tendon oblique (DESORMEAUX) mais les muscles les plus souvent intéressés sont les deux jumeaux, le poplité et le plantaire grêle.

Les jumeaux sont déchirés au niveau de leur insertion fémorale, ou bien les fibres tendineuses se séparent des fibres musculaires; le jumeau interne est moins souvent lésé que le jumeau externe.

Les ligaments croisés sont toujours rompus soit à leur insertion tibiale, soit à leur insertion fémorale : la rupture au niveau de l'insertion fémorale est peut-être plus fréquente (LAMBLIN - VOLCKMANN ADAM).

Les ligaments croisés, se sont *rompus isolément* dans les observations de BALLINGHAL, de LAMBLIN et d'ALBERT (*luxations complètes*). Ces faits sont contraires aux assertions de UNRUH qui n'admet la luxation complète qu'après rupture du ligament latéral externe » (ADAM).

Nous avons lu avec attention, la majeure partie des observations de luxations du genou en avant pour savoir l'état des *ligaments latéraux*. Les deux sont rompus 5 fois dans les observations de BUCQUET, ANNANDALE, PITHA-GUNTNER, DANEGGER, SOCIN.

Cinq fois le ligament latéral externe seul avec le ligament croisé (STEWART, MALGAIGNE, LAMBLIN, MADELUNG, ADAM ; une fois le ligament latéral interne était déchiré (VOLCKMANN) une fois il l'était partiellement (VEVERS).

Dans les observations de BLOCH, de LOWE et de MANLEY, l'état des ligaments latéraux n'est pas indiqué.

Mais dans 10 observations, *les deux ligaments latéraux étaient absolument intacts*. DANETTER (2 cas). ALBERT, URLICHS, KNICHNYNCKI, SCHINZINGER, STROMMEYER et PRÉDIÉRI. Il faut aussi souligner que chez le malade de FISCHER qui présentait une double luxation en avant et celui de HEYMANN les deux ligaments latéraux n'étaient pas lésés.

Les cartilages semi-lunaires sont rarement lésés. Ils sont quelque fois décollés, fissurés ou aplatis (PERCY, MADELUNG, ALBERT).

Un fait rare dans les autres luxations, mais qui paraît ici fréquent est la rupture de la peau du creux poplité. (9 fois sur 60, d'après ADAM). Nous l'avons réalisée expérimentalement 1 fois (expérience 26) et nous avons constaté malgré cela l'intégrité du paquet vasculo-nerveux. Dans les quatre cas de rupture de la peau du creux poplité à la suite de luxation en avant que nous avons recueillies : ADAM, BUCQUET, THOMASSIN et DANEGGER, l'intégrité des vaisseaux poplités a été remarquable : « Ceci n'a rien de paradoxal : dans l'extension forcée, la peau du creux poplité est violemment tendue, et la rupture est imminente sous la pression des saillies condyliennes. Les vaisseaux, au contraire élastiques par eux-mêmes, s'allongent d'abord, puis glissent sur les saillies

courbes des condyles et se logent finalement dans l'espace intercondylien : par ce fait la tension est amoindrie et la peau peut-être rompue, alors que les vaisseaux sont à peine comprimés. Ici, nous sommes en contradiction avec ce qu'enseigne HOFFA ; pour lui les vaisseaux se rompent toujours en même temps que la peau ». (ADAM).

Dans les cas de GUSTCH, la peau était déchirée en même temps que les vaisseaux.

La lésion *des vaisseaux* avait été signalée 7 fois, sur 60 cas par ADAM. Nous avons pu trouver dans la littérature récente les 18 cas de KJAR, KULEMPKANF, GUSTCH, LOWE (2 cas). SIEBOLD, VEVERS et SOCIN, où l'artère et la veine étaient totalement déchirés, les 4 cas de HÉRING (2 cas) BRUNNINGS et COTTON où l'artère seule était déchirée, les 2 cas de STORI et de MANLEY où l'artère était thrombosée, les 2 cas de MANLEY et SCHINZINGER, où la veine était déchirée. Enfin dans le cas de RIWINGTON rapporté par ANGELELLI, la veine était totalement déchirée, l'artère l'était incomplètement : seules l'intima et média, étaient froissées.

Des 7 cas rapportés par ADAM, 2 fois l'artère ne présentait que des éraillures de sa tunique interne (MALGAIGNE chez un vieillard athéromateux, LAMBLIN). Deux fois les deux tuniques externe et moyenne étaient rompues avec intégrité de la tunique externe (STEWART, ANNANDALE). Deux autres fois l'artère était rompue en totalité (BALLINGHAL - ADAM). Le 7^e cas rapporté par PIÉCHAUD n'a pu être vérifié car le malade guérit après la réduction, la circulation s'étant rétablie.

L'artère se déchire généralement à son point fixe inférieur (anneau du soleaire) point de moindre résistance. C'est en effet une loi générale

qu'un cordon élastique, une corde de violon par exemple, se brise le plus souvent à son point d'insertion et non à l'endroit où se produisent les violences.

Remarquons que, au cours de notre expérimentation nous n'avons jamais réussi à produire la moindre lésion du paquet vasculaire ; nous croyons en trouver la raison, dans le fait que nos mouvements anormaux ont été lents et progressifs et que le paquet vasculo-nerveux a eu le temps de glisser dans l'échancrure et d'échapper à la violence. Il en est tout autrement dans la réalité. Le traumatisme se produit brutalement. Les vaisseaux sont surpris par le déplacement instantané des surfaces articulaires.

Rien d'étonnant à ce qu'ils soient lésés. Remarquons néanmoins que cette complication vasculaire est relativement rare.

Une complication relativement fréquente qui est d'un intérêt tout aussi grand, est la contusion ou la déchirure du *nerf sciatique poplitée externe*. Les cas de SCHULLER, LE DENTU, PIÉCHAUD, UNRUH ont été signalés par ADAM. Nous y ajouterons les observations de HERING, ROUYER, DONATI, BRUNINGS, EAMES, PLUYETTE, SMITH, VEREVKINE, GUSTCH, TRIAUD, MARTIN, SCHWENK et KAARSBERG.

Nous avons vu au chapitre de l'expérimentation que TRIAUD dans sa thèse inaugurale, avait expliqué le fait par une *encoche* située sur le condyle fémoral externe et qui avec le ligament latéral externe briderait le nerf et l'empêcherait d'éviter le traumatisme.

Pas plus qu'ADAM, nous n'avons retrouvé cette encoche et nous croyons que cette explication est loin d'être justifiée dans tous les cas.

Symptomatologie

Nous pouvons résumer les symptômes de la luxation du genou ainsi :

1°) *Déformation du genou.* — C'est ce qui frappe avant tout : la partie antérieure du genou présente une saillie formée par la tubérosité antérieure du tibia ; au-dessus de cette saillie existe une dépression semi-lunaire à convexité supérieure, à concavité inférieure où la peau forme des plis semi-circulaires dans le même sens. L'index à travers les téguments palpe très bien le contour des plateaux tibiaux.

Sous la peau, on sent la rotule occuper différentes positions : tantôt légèrement inclinée d'avant en arrière, tantôt appliquée complètement sur le plateau du tibia.

Nous avons vu plus haut au chapitre de l'anatomie pathologique, le rôle primordial que faisait jouer MALGAIGNE à la situation invariable de la rotule plaquée sur les plateaux tibiaux. En réalité la situation et la mobilité de la rotule dépendent avant tout du plus ou moins grand *chevauchement* du tibia sur le fémur : la rotule sera d'autant plus inclinée que le fémur sera descendu dans le creux poplité.

Indépendamment des déplacements des surfaces articulaires, un épanchement intra-articulaire peut parfois exister contribuant à augmenter le diamètre frontal de l'articulation. Nous avons expliqué la raison pour laquelle cet épanchement était rare. On note parfois une ecchymose qui occupe plus ou

moins complètement la face postérieure du genou descendant même jusqu'à la partie moyenne de la jambe.

L'augmentation du diamètre antéro-postérieur du genou se comprend aisément. Elle est due à la position du fémur en arrière du tibia et cette position rend compte de la disparition des contours normaux du creux poplité ; l'enfoncement poplité est remplacé par une saillie que l'on reconnaît facilement à la palpation et qui est due aux deux condyles du fémur sortis de leur cavité.

2° *Attitude du membre.* — En général, l'extension est complète : elle est même parfois exagérée, à tel point que la jambe forme sur la cuisse un angle obtus à sinus antérieur (MAYO) : dans quelques cas, il existe une légère flexion et même une demi-flexion (BLIZARD). Le pied est tantôt à angle droit sur la jambe, tantôt en rotation interne, et UNRUH explique le fait par la lésion fréquente du ligament latéral externe. Dans l'observation de Le Dentu la jambe est demi-fléchie, en rotation externe.

3° *Variation de longueur du membre.* — La jambe paraît avoir télescopé la cuisse. Le raccourcissement est la règle, et si MAYO a constaté dans un cas un raccourcissement de 10 centimètres, nos expériences sur le cadavre ne nous ont pas montré un raccourcissement supérieur à 6 cms.

4° *Troubles fonctionnels.* — L'impotence est complète mais la douleur est en général peu accusée ; s'il existe des douleurs irradiées jusqu'à l'extrémité des orteils, il faut toujours craindre et rechercher la lésion du nerf sciatique poplité externe. Les mouvements de latéralité peuvent exister : et dans les grands délabrements, on peut déceler des mouvements dans tous sens.

Diagnostic

Il comportera deux étapes : Le diagnostic de la lésion ; Le diagnostic des complications.

1° *Diagnostic de la lésion.* — Les symptômes énumérés plus haut : déformation du genou, attitude du membre, raccourcissement et troubles fonctionnels sont suffisants pour ne pas confondre la luxation complète du genou en avant, avec une autre affection. Tout au plus la fracture de l'extrémité inférieure du fémur sera à discuter et à éliminer très vite quand auront été constatées l'absence de points douloureux exquis, de crépitation, la présence de cavités glénoïdes intactes palpables en avant et de condyles fémoraux décelables en arrière. Mais la difficulté consiste à distinguer la forme complète de la forme incomplète : l'absence de raccourcissement du membre, l'immobilité complète du genou, jointe à une déformation moindre de l'articulation feront davantage songer à la luxation incomplète. Et si MALGAIGNE attribuait à son « signe de la rotule » le critérium infaillible pour faire la discrimination, nous avons aujourd'hui dans la *radiographie* l'aide indispensable au diagnostic certain. Faite de face et de profil, elle aura le double avantage de préciser le diagnostic, et de permettre d'éliminer d'une façon certaine la fracture concomitante du fémur ou du tibia.

Et nous en arrivons au :

2° *Diagnostic des complications.* — Avant même que de pratiquer cet examen radiographique, il est de toute nécessité de diagnostiquer l'existence des trois graves complications qui assombrissent le pronostic de la luxation du genou en avant :

a) La rupture de la peau ;

- b) La rupture ou la compression de l'artère ;
- c) La déchirure ou l'élongation du nerf.

La déchirure de la peau est visible, Celle de l'artère peut l'être; si la peau est déchirée, un jet rutilant signe le diagnostic. C'est l'exception. Le plus souvent dans le cas de lésion artérielle, les signes d'arrêt de la circulation de la jambe se manifestent : pâleur, refroidissement du membre, engourdissement, fourmillements, suppression des battements de la pédieuse et de la tibiale au tiers inférieur constatée au doigt et *au Pachon*. Cet arrêt de la circulation peut-être attribué à la *compression* ou à la *rupture* de l'artère poplitée (Observation ROBINEAU).

Le diagnostic de rupture se confirmera si *après la réduction*, tous ces symptômes subsistent ou même s'aggravent.

Enfin, l'on devra toujours rechercher soigneusement les signes cliniques en rapport avec la lésion du sciatique poplité externe : contus ou déchiré, il donnera les symptômes suivants :

Insensibilité de la partie externe de la jambe, depuis la rotule jusqu'à la malléole externe, insensibilité de la moitié postérieure et inférieure de la jambe, insensibilité du dos du pied et des orteils, sauf la face interne du gros orteil, fourmillements et douleurs irradiées, allant du creux poplité aux extrémités des orteils et parfois paralysie des extenseurs.

La recherche de ces différents signes devra être soigneusement faite même avant la réduction, de façon à prévenir le malade de l'éventualité de la persistance de ses troubles. Nous pouvons répéter là, ce que depuis longtemps il est classique de dire pour les luxations de l'épaule et les lésions du *circumflexe*.

Marche et Pronostic

Une luxation du genou en avant peut rester dans cet état sans compromettre la vie du malade (MALGAIGNE-LASSUS-ANNANDALE). Seule l'impotence du membre persistera.

Mais il suffit de lire la majeure partie des observations que nous faisons paraître pour voir les résultats fonctionnels, remarquables après la réduction de traumatismes, aussi sérieux. DELBET ne disait-il pas en 1917 :

« Comment un genou dont les ligaments ont été rompus avec une partie des muscles périarticulaires, peut-il recouvrer à la fois la solidité et la mobilité ? C'est un des phénomènes les plus surprenants de la pathologie, *mais c'est la règle.* » Et ROBINEAU en 1929 : « Trois semaines après, le blessé pouvait marcher, et à ma *grande surprise*, n'éprouvait pour ainsi dire aucun trouble fonctionnel » ».

Après 15 à 20 jours, le blessé de DELBET pouvait reprendre son travail et dans notre première observation le résultat fut parfait. Parfois seulement il persiste une légère claudication, une sensation d'insécurité au niveau du genou, qui entravent évidemment l'activité journalière d'un individu jeune.

Tout autrement se termine la luxation compliquée.

La peau est-elle déchirée ? Il s'agit d'une plaie articulaire ouverte avec tous les risques et le danger que comporte cette lésion. Mais si BUCQUET en 1818 et DANEGGER ont perdu leur malade de septicémie, les malades de THOMASSIN, d'ADAMS et d'ADAM ont guéri.

S'il existe en même temps, une rupture de l'artère poplitée, le pronostic est singulièrement assombri.

Des 7 blessés signalés par ADAM et qui présentèrent cette complication, 2 moururent sans avoir subi l'amputation; l'un, des suites d'une septicémie sans gangrène (BALLINGHAL); l'autre, d'accidents non imputables à la luxation du genou (LAMBLIN). L'amputation fut faite immédiatement après le traumatisme par STEWART et seulement lorsque la gangrène de la jambe était manifeste dans les cas de LAMBLIN, ANNANDALE et ADAM.

Voilà comment ont évolué les 15 cas que nous avons recueillis :

Les malades de LOWE, de RIWINGTON, de COTTON, de VEVERS, de KJAR, de STORI, de GUSTCH, de KULENPKAMF, guérissent après amputation (gangrène); les blessés de LOWE, et de MANLEY, moururent après amputation pour gangrène.

Celui de SOCIN mourut après ligature, puis amputation pour gangrène.

Celui de BRUNNINGS guérit après amputation de PIROGOFF.

Des deux malades de HÉRING, l'un guérit après amputation immédiate, l'autre subit une amputation après échec de la suture vasculaire. Le malade de SIEBOLD mourut sans amputation.

Quant aux lésions de rupture du sciatique poplitée externe, tous les blessés présentèrent par la suite une paralysie des extenseurs.

Signalons enfin que SMITH en 1855, HARRIS en 1856, SCHWENK en 1913 et MARCONI dans la « *Chirurgia di Organ, di Movimento* » du 3 mars 1925, publièrent quatre cas de luxations en avant qui récidivèrent. C'est une complication rare pour la variété qui nous occupe.

Formes Cliniques

Elles sont constituées par les *luxations antéro-latérales* dénommées par HAMILTON: « luxations en diagonale », luxations antéro externes et antéro-internes.

Il en existe actuellement 14 cas dans la littérature dont 6 luxations en avant et en dehors : DUVIVIER, WATHEN, SAWOSTITZKI, DELORME, SCHLANGE et GUILLEMIN. et 8 luxations en avant et en dedans ; MALGAIGNE (4 cas: CLOQUET, GERDY, COOPER et MALGAIGNE), MULLIGAN, TRIAUD, CASABIANCA et BERNARDBEIG, ANGELELLI.

Nous essaierons d'en dégager l'allure clinique et anatomo-pathologique.

Si l'hyperextension est à la base de la lésion dans la majeure partie des observations, (CASABIANCA et BERNARDBEIG) il faut reconnaître un rôle important à l'action directe du traumatisme sur la jointure : le blessé de WATHEN a la jambe qui heurte une marche d'escalier, celui de SAWOSTITZKI, reçoit une pièce de bois sur le genou, le blessé d'ANGELELLI tombe de 15 mètres et heurte le côté antéro-externe de son genou, celui de MULLIGAN est frappé très violemment à la partie interne et antérieure de la cuisse.

Il nous a semblé également que les mouvements de *latéralité* et de *rotation* prenaient une place prépondérante dans le mécanisme de ces formes cliniques.

Le blessé de DELORME, eut le pied et la jambe droite brusquement portés en abduction, celui de SCHLANGE, subit une violente torsion du pied en

dehors, celui de TRIAUD et celui de GUILLEMIN subirent une violente rotation au niveau du genou. « comme si on leur tordait la jambe ». N'est-ce pas par des mouvements combinés de latéralité et de rotation, que nous avons réalisé le plus aisément des luxations en diagonale ?

Nous insisterons peu sur le tableau clinique. Le genou est légèrement fléchi, les condyles du tibia dépassent en avant le niveau de l'extrémité inférieure du fémur de 2 à 4 cms. Les condyles fémoraux font saillie dans le creux poplité, mais la caractéristique de ces variétés c'est la saillie, sur les côtés latéraux, du plateau tibial d'un côté et du condyle fémoral du côté opposé. *Le diamètre frontal est augmenté de toute la largeur de la glénoïde tibiale.* Le diamètre antéro-postérieur est également exagéré. L'axe frontal de la jambe est dévié par rapport à celui de la cuisse : la déformation en « baionnette » est caractéristique. Le déplacement latéral est en général incomplet (DELORME, MALGAIGNE, TRIAUD) ; mais *dans tous les cas, en plus de la lésion des ligaments croisés, il y a la déchirure d'au moins un ligament latéral.*

Et ceci nous explique, non seulement que le pronostic reste assombri par des *mouvements de latéralité et de rotation* persistants, mais aussi que la luxation antéro-latérale est très souvent une *luxation récidivante*. MALGAIGNE, l'avait déjà souligné et le blessé de DELORME se luxa trois fois le genou.

D'autres complications font que la luxation antéro-latérale est particulièrement grave.

La rupture des téguments a été observée chez le blessé de COOPER et nécessita l'amputation : *les fractures du plateau tibial* si souvent observées au cours de notre expérimentation ont été observées

chez les blessés de MALGAIGNE, et de CASABIANCA et BERNARDBEIG. Mais surtout les lésions *vasculaires* sont particulièrement fréquentes. Si en effet dans la luxation en avant, les vaisseaux sont à l'abri dans l'échancrure inter-condylienne, dans cette sous-variété, ils sont au contact du condyle fémoral interne dans la luxation antéro-interne, du condyle externe dans la luxation antéro-externe, et par conséquent particulièrement vulnérables. Le blessé de SAWQSTITZKI mourut après une amputation faite au sixième jour pour gangrène ; l'artère poplitée est fortement comprimée dans le cas de GERRY, déchirée dans le cas de MULLIGAN.

Luxations généralement incomplètes reconnaissant pour se produire en plus de l'hyperextension, des mouvements de latéralité et de rotation, se compliquant de déchirure des téguments, de fracture du plateau tibial et surtout de lésions vasculaires, telles sont les caractéristiques des luxations antéro-latérales, dont le substratum anato-mo-pathologique, outre la déchirure de la capsule et des ligaments croisés est la lésion d'un ou *des deux ligaments latéraux* expliquant la gravité du pronostic : luxation récidivante ou laissant après elle des mouvements gênants de latéralité et de rotation.

Observations

Luxations du Genou en avant

Nous ne donnerons que les observations françaises et étrangères de luxations du genou en avant que MALGAIGNE n'a pas publiées.

OBSERVATION 1. — ROBINEAU. — Société Nationale de Chirurgie, 1^{er} mai 1929 (résumée).

25 ans. — L'auto dans laquelle se trouvait le blessé se jette contre un mur. Fracture des deux os de l'avant-bras, luxation du genou en avant. Douleurs dans le territoire du sciatique. Refroidissement du pied par compression artérielle. Pas d'épanchement.

Réduction 8 heures après l'accident sous anesthésie. Hyperextension, traction et pression directes. La circulation se rétablit; trois semaines plus tard marche très facile. Aucun trouble fonctionnel.

OBSERVATION 2. — PRÉDIERI, rapportée par ANGELELLI. — *Chir. di Organo di Movimento*, 1927.

Luxation complète du genou en avant ne s'accompagnant pas de déchirure des ligaments latéraux.

OBSERVATION 3. — RIWINGTON, Rapportée par ANGELELLI. — *Ibid.*

Luxation complète en avant avec gangrène survenue le 2^e jour. Amputation.

OBSERVATION 4. — MARCONI. — *Ibid.*, 1925.

Luxation antérieure récidivante.

OBSERVATION 5. — MARTIN. — *Archives franco-belges de Chirurgie*, décembre 1925.

Chute de 20 mètres dans un ascenseur. Fracture ouverte de l'humérus. Luxation du genou en avant. Pas d'épanchement. Raccourcissement 8 centim. Réduction

sous narcose. Anesthésie de la face dorsale du pied. Extension du pied impossible.

Trois semaines après, ulcérations qui gagnent en profondeur. Amputation (arrachement du sciatique poplité externe).

OBSERVATION 6. — GILBERT. — *Indian M. Gaz. Calcutta*, 1921.

Un cas de luxation antérieure du genou.

OBSERVATION 7. — PLATT. — *The British Journal of. Surgery*, 1921.

47 ans. — Chute d'une échelle. Le genou gauche heurte violemment une planche. Luxation du genou en avant. Réduction sous narcose. Plâtre enlevé quatre mois après, remplacé par une attelle. Flexion ne dépassant pas 50°. Mouvements de latéralité.

Quatre ans plus tard, la flexion atteint l'angle droit. Tous les tests de stabilité sont parfaits.

OBSERVATION 8. — PLATT. — *The Lancet*, avril 1917.

Femme 20 ans glisse. Sa jambe est prise dans un trou et son corps bascule en avant. Luxation en avant. Réduction. Plâtre laissé 5 mois. Genouillère. 15 mois après ankylose: la rotule est adhérente à la surface antérieure du fémur.

OBSERVATION 9. — PLUYETTE. — *Marseille Médical*, 15 février 1917.

Cavalier heurte du genou gauche un arbre: Désarçonné, et amené à l'hôpital, on constate une luxation en avant. Réduction très aisée par simple traction. Ecchymose étendue. Hémarthrose. Œdème. Repos. Massage.

Une atrophie des muscles de la jambe et une paralysie du sciatique poplité externe se manifestent par la suite.

Quatre mois après: Flexion parfaite. Pas de mouvements de latéralité. Marche avec deux cannes. Parésie du nerf.

OBSERVATION 10. — LUZ. — *Arch. Brésil. de Méd. de Rio de Janeiro*, 1914.

Un cas de luxation antérieure complète du genou.

OBSERVATION 11. — VEREVKINE. — *Boienno Meditzinsky Journal*, mai 1914.

Femme 25 ans, blessée par un machine à battre. Fracture du cubitus et du fémur. Luxation en avant Jambe en rotation interne. Mouvements actifs nuls, mouvements passifs très limités; genou recurvatum possible. On ne sent pas la pédieuse. Réduction très facile sous chloroforme. Le poulx reparait. Dès le lendemain, apparaît une paralysie du sciatique poplité externe qui s'améliora lentement.

Cinq mois après, marche en boitant. Seize mois après, la malade marche sans boiter et peut reprendre librement son dur métier de paysanne.

OBSERVATION 12. — KIRMISSON. — Société de Chirurgie de Paris, 1913

51 ans. — Chute de 60 mètres en voulant reposer un fil conducteur d'une benne. Luxation de l'astragale ouverte et du même côté luxation du genou en avant. Jambe de polichinelle.

Sous-narcose. Astragalectomie et réduction de la luxation très aisée. La plaie du pied fut drainée et le membre immobilisé dans une gouttière plâtrée. Le malade guérit mais avec une attitude vicieuse du pied caractérisée par de l'équinisme. (Il n'est rien dit des suites de la luxation du genou).

OBSERVATIONS 13 et 14. — HERING. — *Beitrag zur Klinische Chirurgie*, 1912.

Accident d'ascenseur dans la mine de Zwickau. — Deux ouvriers font une luxation du genou en avant. L'un précise qu'après le choc son pied gauche se trouvait dans le creux de l'aisselle. La peau du creux poplité est prête à céder sous la pression des condyles fémoraux. Chez l'un on note un refroidissement de la jambe. Chez les deux, le poulx n'est pas sensible à la tibiale postérieure.

Injection de 50 cc. de novocaïne-suprarenine qui donne une anesthésie du genou. Réduction, gouttière.

Cinq heures après la température de la jambe se relève chez l'un; chez l'autre le tableau ne change pas. On tente, par la suture des vaisseaux, à éviter la gangrène menaçante. Le bout périphérique de l'artère est impossible à trouver. On suture alors l'artère à la veine; comme elle

arait précaire, la ligature des vaisseaux poplités est pratiquée. Amputation le lendemain.

Chez l'autre, le lendemain, la gangrène menaçante oblige à l'amputation.

OBSERVATION 15. — HERING. — *Ibid.*

Accident d'ascenseur. Homme de 65 ans : Luxation du genou en avant. Pas d'hémarthrose. Pas d'arrêt de la circulation, ni de troubles de la sensibilité. Réduction sous narcose. Dix jours après, ponction de l'articulation. Plâtre. Mouvements actifs et passifs. Flexion à 90°. Quelques mouvements de latéralité. Bientôt apparaît une paralysie du nerf péronier droit qui regressa partiellement.

OBSERVATION 16. — HERING. — *Ibid.*

Femme 17 ans, pesant 100 kilos, glissa dans un champ de sorte que la jambe restant fixée, son corps bascula en avant. Luxation en avant légèrement en dedans confirmée par la radio. Réduction sous narcose. Hématome du mollet (5 cm. 1/2 de différence entre les deux circonférences du mollet) qui se résorba lentement. Après trois mois la patiente quitte l'hôpital avec une fonction satisfaisante. Légère boiterie qui nécessita une genouillère.

OBSERVATION 17. — HEYMANN. — Thèse Leipzig, 1910.

29 ans, Brassier. La jambe droite fixe, il bascule en avant. Luxation en avant. Raccourcissement 5 cm. Pulsation de la pédieuse diminuée. Réduction. Attelle. Suspectant la thrombose de l'artère, des massages et de l'électrisation sont pratiqués. Huit jours après, mouvements prudents. Trois mois après, le malade marche bien et éprouve de temps à autre quelques sensations d'insécurité et de fortes douleurs à l'occasion de rudes travaux. Flexion active à 120°, passive à 70°. Tuméfaction.

Après 2 mois 1/2 de massage et d'air chaud, amélioration complète. Sept mois après, le genou est tout à fait normal. (Ceci est dû, d'après l'auteur, à l'intégrité des ligaments latéraux).

OBSERVATION 18. — KJAR. — *Bibliotek Mag for Lagard* 1896, p. 409.

Luxation en avant. Anévrysme. Déchirure de la poplitée. Gangrène. Amputation, après essai de conservation.

OBSERVATIONS 19 à 23. — EAMES. — *British Medical Journal*, 1900.

Cinq mineurs, dans un ascenseur, tombent de 55 mètres de haut. Les cinq présentent une luxation du tibia en avant. Chez un, fracture du tibia luxé. Chez deux, par suite de la pression des condyles fémoraux, éclatement de la peau sur la partie postérieure de l'articulation. Réduction aisée.

Six mois après, quatre sont guéris complètement et travaillent. Un a une jambe de polichinelle par suite d'une paralysie du sciatique poplitée externe (il s'agit de celui qui a présenté la fracture concomitante).

OBSERVATION 24. — BRUNNINGS. — *Munchener Wochenschrift*, 1902.

Homme de 45 ans. Piétiné par des chevaux après culbute. Luxation en avant. Raccourcissement de 7 centim. Hématome. Brûlures par fer chaud au niveau du pied. Réduction 18 heures après, par extension et pression directe. Gouttière de Volckmann. Gangrène à l'endroit de la brûlure. Paralysie des muscles du pied et de la jambe. Amputation par le procédé de Pirogoff. La flexion du genou est de 70°.

OBSERVATION 25. — REINITZ. — *Zeitschrift für Chirurgie*, 1903, Bd. 70.

36 ans. Glisse entre deux sacs, de sorte que sa jambe gauche s'y encastre. Le corps plie en avant, poussé par un lourd sac qu'il portait sur son dos.

Luxation en avant. Réduction par extension et flexion consécutive. Après réduction, abduction possible. Plâtre en légère flexion. Quatre mois après, limitation des mouvements. Quelques mois après, la capacité de flexion est revenue normale, mais il persiste une abduction à 50°. L'hyperextension passive est possible jusqu'à 190°.

OBSERVATIONS 26 et 27. — STORI. — *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1903.

Deux cas de luxations en avant. Le premier : Thrombose des poplitées : Amputation.

Le deuxième cas : Pas de complication. Guérison.

OBSERVATION 28. — DONATI. — *Giorn Med. del R. esercito di Roma*, 1903.

En sautant un fossé, un jeune soldat se luxé le genou en avant. Reposition. On constate une paralysie du sciatique poplité externe 7 mois après.

OBSERVATION 29. — FISHER. — *Zeitschrift für Chirurgie*, 1902, n° 66.

Homme heurté par la barre de fer d'une semeuse après emballement des chevaux : *Luxation bilatérale*. Réduction. Résultat excellent (dû, d'après l'auteur, à l'intégrité des ligaments latéraux).

OBSERVATION 30. — WIESINGER. — *Münchener Med. Wochenschrift*, 1896.

Luxation en avant. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 31. — MAX. — Thèse de Marseille, 1897.

(Nous n'avons pas pu nous procurer l'observation.)

OBSERVATION 32. — GALLAS. — *Archives de Médecine Navale*, 1897.

Cas de luxation en avant par hyperextension.

Pendant l'exercice général de manœuvre, le petit perroquet qu'on hissait est revenu brusquement en bas et a frôlé par derrière, sans les léser, la tête et l'épaule d'un canonnier. Un mouvement instinctif lui fit pencher le corps en avant pendant que sa jambe gauche était raidie en extension complète. Réduction très simple. Gouttière. Le 3^e jour, massages, grosse ecchymose poplitée. Au bout d'un mois la flexion est nulle. Cet état persiste jusqu'à renvoi du blessé en France.

OBSERVATION 33. — LATHROP. — *Méd. News*, B. d. 78 Seite 299, 1901.

Chute d'un lieu élevé. Luxation en avant. Pas de troubles vasculo-nerveux. La réduction est très aisée et la marche parfaite au bout d'un mois.

OBSERVATION 34. — YOUNG. — *Zentralblatt für Chirurgie*, 1904.

(Nous n'avons pas lu l'observation.)

OBSERVATION 35. — ROUYER. — *Archives de Médecine et de Pharmacie militaire*, 1902, p. 60.

Chasseur à pied tombe de 1 m. 80 de haut. Le poids du corps a porté sur la jambe droite qui a fléchi et s'est tordue au niveau du genou pour venir se placer derrière et au-dessous de la jambe gauche restée un moment étendue. Luxation en avant. — Réduction sous-narcose. Pas d'hématome. Gouttière. Pedieuse bat bien.

Vingt jours après : signes cliniques et électriques de déficit du nerf sciatique poplité externe. Electrisation. Massages. Aucun résultat. Atrophie marquée.

OBSERVATION 36. — SCHWENK. Rapportée par Frei *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1913.

Luxation récidivante du genou en avant par une force indirecte. Paralysie du sciatique poplité externe.

OBSERVATION 37. — GUSTCH. — *Ibid.*

Jambe prise par une machine à papier. Les condyles fémoraux sortent par la peau du creux poplité. Les vaisseaux poplités sont déchirés. Le nerf péronier intact. Le tibia est fracturé au 1/3 supérieur. Suture de l'artère poplitée, 2 heures après l'accident. Gangrène. Amputation le 7^e jour. Guérison per primam.

OBSERVATION 38. — TRIAUD. — Thèse de Bordeaux, 1888.

20 ans. Chute sur le pied gauche ayant entraîné une extension forcée de la jambe sur la cuisse. Le pied reste fixé dans un trou de sable et le corps entraîné par l'élan bascule en avant. Luxation en avant. Réduite par un de ses camarades Immobilisation. Epanchement dans le genou. 10 jours après la pointe du pied est déjetée en dedans; la sensibilité est abolie à la face dorsale du pied et à la face antéro-externe de la jambe. De plus, assez amples mouvements de latéralité en extension. Réactions électriques, nulles dans le territoire du sciatique poplité externe; le jambier extérieur seul répond à l'excitation. On enferme le membre dans un appareil silicaté.

Trois mois après : plus d'épanchement; les mouvements de latéralité ont disparu. Flexion à 90°. La paralysie du sciatique poplité externe est toujours manifeste. Le pied toujours fortement dévié en dedans.

OBSERVATION 39. — TOOGOOD. — *Am. Journ. Méd. Sci.*, vol. XXXI.

Luxation du genou en avant. Le membre présentait un aspect si effrayant que l'auteur désespéra d'obtenir une réduction. La réduction fut très aisée par extension et contre-extension. Au bout d'un mois le malade pouvait quitter le lit et, 16 ans après, la marche est possible avec une légère claudication.

OBSERVATIONS 40 à 43 — Les observations du DUVIVIER, CARNIER, SCHNEIDER et LOUYER-VILLERMAY, antérieures à 1840 et non rapportées par MALGAIGNE n'ont pas été retrouvées.

OBSERVATION 44. — DEGUISE. — *Bull. Société Chir. Paris*, 1848.

Femme glisse et tombe le pied étant fixé et le corps basculant en avant. Luxation en avant. Réduction par traction et propulsion des condyles par le genou de l'opérateur placé dans le creux poplité. Guérison.

OBSERVATION 45. — BUCQUET. — *Bulletin de la Faculté de Médecine*, 1818.

Pompier de 49 ans, fut surpris par l'éroulement d'un mur de 30 pieds. Luxation du genou avec plaie des téguments poplités. Ni douleur, ni hémorragie.

Au 8^e jour, température, septicémie, mort. A la dissection les vaisseaux et nerfs sont intacts.

OBSERVATION 46. — JENSEN. — *Ugeskeift for lager*, 3.

Adulte, jette sa jambe en avant, craquement. Luxation incomplète, reposition facile, guérison un mois après.

OBSERVATION 47 — BILLROTH. — *Arch. für kli. chir. von Langenbeck*, 1869.

Femme, 62 ans, renversée par un taureau qui la heurte par derrière. Luxation incomplète, réduction, guérison.

OBSERVATION 48. — WHITE-HAMILTON. — *Traité des fractures et des luxations*, 1877.

Garçon de 10 ans, coup de tête sur le genou. Luxation incomplète du tibia, réduction très facile. Guérison malgré des accidents d'arthrite aiguë qui disparaissent 8 semaines après.

OBSERVATION 49. — SCHULLER. — *Deut. Zeits. für chir.*, 1876.

Femme 47 ans. La courroie de transmission d'une batteuse la saisit par les jupes et la fait culbuter: Luxation de l'humérus, luxation du tibia gauche incomplète et luxation de la hanche du même côté; luxation du tibia droit complète en avant. A gauche, réduction facile. A droite, raccourcissement de 6 cm., les condyles fémoraux menacent la peau, l'abduction du fémur est facile (le ligament latéral interne est complètement sectionné). La reposi-tion est difficile, en raison de la fragilité de la peau. Réduction prudente par flexion, rotation interne et extension consécutive. Les pulsations de la pédieuse redevien-nent alors perceptibles. Mais en raison de la mobilité exa-gérée le membre est mis en gouttière. Trois mois après, lorsque la malade se lève, on se rend compte qu'il existe une paralysie du nerf sciatique poplitée externe qui est d'ailleurs très améliorée par un traitement électrique.

A part un très léger degré de rotation et d'hyperexten-sion les mouvements des deux articulations lésées sont normaux.

OBSERVATION 50. — KULEMKAMPF. — *Deuts. Zeits. für chir.*, 1892.

Cas double. Jeune fille de 15 ans happée par une ma-chine à centrifuger et projetée contre le mur; les deux articulations sont incomplètement luxées, l'une vers l'a-vant, l'autre vers l'arrière. Gangrène. Amputation des deux jambes. Guérison.

OBSERVATION 51. — HUBER. — (Padua) *Arch. für klin. chir. von Langenbeck*, 1867.

Soldat vigoureux, veut sauter un fossé; son saut est trop court et il appuie son fémur droit fléchi contre le mur du fossé: il se renverse en arrière. La jambe est en ex-tension et raccourcie de 5 cm. environ. Luxation complète en avant, reposition sous narcose par extension, panse-ments compressifs et attelle. Guérison: légère hésitation à la marche.

OBSERVATION 52. — ABEL et SCHULTZE. — *Preussische mi-litarärztliche Zeitung*, 1864.

Un militaire, sac au dos, saute un fossé et prend appui sur le rebord du fossé. Il glisse et le poids de son corps l'entraîne vers l'avant. Luxation antérieure. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 53. — ROYER. — *Bull. de l'Acad. Imp. de Méd.*, 1856.

61 ans, un homme a un sac de 60 kilos sur le dos; il glisse et se retient sur son autre jambe en hyperextension. Luxation complète. Raccourcissement de 10 cm.; le tibia est en avant, les condyles fémoraux en arrière. Réduction en flexion. Immobilisation en extension. La marche est correcte un mois et demi après.

OBSERVATION 54. — PARKER. — *Améric Journ Méd.* Vol. XXXI.

Un homme reçoit sur le dos une lourde charge, qui met son genou en hyperextension. Luxation complète. Le genou est en légère flexion et la rotule mobile. Réduction facile. Deux hommes font l'extension, deux autres la contre-extension et l'opérateur appuie son genou contre la partie postérieure du fémur pour ramener en angle droit, le tibia par rapport au fémur.

OBSERVATIONS 55 et 56. — COOPER et LITTLE. — *New-York Méd. Times*, 1861.

Deux cas de luxation du genou en avant par chute d'une pièce de bois sur le dos. Réduction par extension. Bonne guérison.

OBSERVATION 57. — LORENZ. — *Deuts. Mil. Zeits.*, 1889.

39 ans. Accident d'ascenseur. Luxation en avant. 5 cm. de raccourcissement. Peau poplitée prête à céder. Vaisseaux intacts. Réduction par des mouvements latéraux de pendule, traction douce et appui sur les condyles : attelle, glace, grosse tuméfaction. 6 mois après, la tuméfaction persiste sur la face interne; l'extension complète est douloureuse. Le malade marche en légère flexion, le travail est impossible.

OBSERVATION 58. — BERTIN. — *Union Méd.*, 1876.

62 ans. Cultivateur met le pied dans la roue de sa voiture qui, continuant son mouvement de rotation, fait heur-

ter le genou contre le moyeu. Craquement, grosse ecchymose, raccourcissement de 5 cm. Réduction facile par extension et pression directe. Bonne guérison, un mois après.

OBSERVATION 59. — DOWNES. — In Hamilton.

Femme de 20 ans, part en voiture, son nourrisson sur le bras, les chevaux s'emballent, la femme saute, une jambe est prise dans les rayons et le membre suit le mouvement rotatoire. Luxation complète du genou. Raccourcissement de 11 cm. Réduction par extension. Trois mois après peut reprendre son travail; tous les symptômes ont disparu.

OBSERVATION 60. — O'BEIRNE. — In Hamilton.

Un cas de luxation vers l'avant avec un raccourcissement de 9 cm. Bonne guérison.

OBSERVATION 61. — PARDNER. — *New-York Médic. Times*, 1861.

Luxation vers l'avant. Bonne guérison.

OBSERVATION 62. — DROGHEDA. — *Dict. encyc. des Scienc. Méd.*, 1881.

Luxation vers l'avant par cause indirecte. Bonne guérison.

OBSERVATION 63. — GROSS. — *Canstatts Jahresbericht*, 1857.

Luxation du tibia vers l'avant. Réduction sous-anesthésie au chloroforme. La jambe est redevenue normale, mais il reste une faiblesse articulaire.

OBSERVATION 64. — URLICHS. — *Lehrbuch Der fractur. Und. Lux.*, 1891.

Luxation vers l'avant avec ligaments latéraux intacts.

OBSERVATIONS 65 et 66. — BRADLEY. — *The Brit. Méd. Journ.*, 1877.

Deux cas de luxation en avant. Le premier est une luxation complète sans grand raccourcissement. Dans le second cas, raccourcissement de 7 cm. 1/2. Les condyles étaient tellement descendus sur la face postérieure du mollet qu'ils semblaient vouloir perforer la peau. Gros

hématome. Refroidissement du membre par compression de l'artère poplitée. Dans les deux cas, reposition facile. La circulation se rétablit. La guérison est rapide.

OBSERVATION 67. — HIXON. — *Améric. Méd. Journ.*, 1858.

Luxation complète en avant. Raccourcissement de 10 cm. Gros hématome. Rotule peu mobile. Refroidissement du membre Pas de pulsations artérielles. Réduction très aisée par extension et propulsion directe sur les condyles en arrière. La sensibilité immédiate et la circulation se rétablissent. Deux mois après, la marche est très correcte, malgré une inflammation aiguë de l'articulation qui céda à de simples pansements.

OBSERVATION 68. — HARRIS. — *New-York Méd. Rec.*, 1856.

Homme de 45 ans, a le genou pris entre son traineau et le tronc d'un gros arbre. Luxation complète Un homme présent réduit le déplacement, mais la déformation se reproduit, nouvelle reposition en flexion et extension. Atelle. Le 3^e jour, ecchymose poplitée, tuméfaction du genou. Température, douleurs. Tous ces symptômes cèdent à l'extension continue de 4 kil. Quatre mois après, marche avec une canne.

OBSERVATION 69. — LE ROY M. YALE. — *New-York Méd. Journ.*, 1867.

Cas similaire. Décès.

OBSERVATION 70. — LAMBLIN. — Thèse Paris, 1867.

26 ans, tombe du 4^e étage. Luxation vers l'avant. Fracture du sacrum. Mort.

OBSERVATION 71. — VEROLLOT. — Thèse Paris, 1867.

33 ans, tombe d'une certaine hauteur et pendant sa chute le genou heurte un corps solide. Luxation vers l'avant. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 72. — BURKHARDT. — Thèse Wurzburg, 1831.

Ouvrière de 26 ans, tombe de 4 mètres de haut, une charge de mortier sur l'épaule. Deux heures après, genou très tuméfié, raccourcissement de 4 cm. La pointe du pied est légèrement tournée en dedans; tout mouvement est impossible; luxation complète en avant. La réduction par

extension et propulsion échoue trois fois. Attelle après un quatrième essai qui réduit la luxation. Cinq mois après guérison complète.

OBSERVATION 73. — BARTELS. — *Arch. für klinik. von Lang.*, 1874.

Charpentier de 26 ans, tombe d'un toit : Luxation vers l'avant, la peau est très tendue sur les condyles fémoraux. Raccourcissement de 3 cm. Réduction. Flexion légère puis extension. Plâtre que l'on enlève 8 jours après. Trois semaines après, guérison.

OBSERVATION 74. — BROSSETTE. — *Gazette Méd.*, 1843.

Homme de 50 ans éthylique, cherchant à rattraper un cheval est projeté sur le dos. Luxation complète. La poplitée ne bat pas. Immobilité de la jointure. Raccourcissement de la jambe. Réduction « admirable ». Attelle que l'on retire 14 jours après. Un mois après la marche est encore hésitante. Au bout de 3 mois le blessé est complètement guéri.

OBSERVATION 75 — NAPIER. — *The Brit. Méd. Journ.*, 1877.

Un homme est renversé par un bœuf. 4 jours après, un médecin constate une luxation en avant; ecchymose; 7 cm. de raccourcissement, œdème qui envahit toute l'extrémité de la jambe. Réduction sans chloroforme. L'auteur perd de vue le malade, mais apprend qu'il boîte et s'appuie sur une canne.

OBSERVATION 76. — LINHART. — *Wien. Med. Halle*, 1864.

Homme de 31 ans. Un éboulement le surprend dans une carrière et une masse tombe sur lui, la jambe se trouvant en extension complète. Luxation antérieure totale. Raccourcissement important. La peau est rouge et prête à éclater sur la saillie des condyles fémoraux. Réduction par extension sous-anesthésie. Attelle de Petit. Glace. Le 3^e jour, tuméfaction du genou, érysipèle avec phlyctènes, température normale, pas de troubles vasculo-nerveux. Un mois après, premiers essais de marche qui est encore incertaine. Flexion à 90°. Hyperextension possible. Le malade ressent une incertitude de son articulation. Genouillère en carton qui maintient son genou en flexion légère.

OBSERVATION 77. — ALBERT. — *Wien. Méd. Presse*, 1872.

Un ouvrier de 52 ans reçoit sur le corps un éboulement de mur de briques. Luxation en avant. Jambe en extension complète et légèrement tournée en dedans, raccourcissement de 4 cm. Les vaisseaux battent bien. Extension. Réduction. Glace. Quatre jours après : plâtre en légère flexion que l'on enlève 5 jours après en raison des douleurs violentes. Par suite de diverses autres lésions le malade meurt.

Autopsie. — Hématomes nombreux entre tous les muscles, les insertions musculaires sont de teinte feuille morte; le nerf sciatique est ecchymotique; la veine poplitée est oblitérée par un caillot de 8 cm. L'artère est rétrécie. *Les ligaments latéraux sont aplatis, mais ne sont pas déchirés.* Les ligaments croisés sont déchirés au-dessus de leur insertion tibiale.

OBSERVATION 78. — UYTERHOVEN. — *Journ. de Méd. de Bruxelles*, 1853.

Pour soulever une presse de monnaie, un homme prend appui sur sa jambe droite demi-fléchie. La presse heurte l'extrémité du fémur en arrière. Luxation en avant. Réduction. Attelle. Une collection suppurée apparaît dans l'articulation qui disparaît en 10 jours par des applications de teinture d'iode. Deux mois après le malade est guéri et ne ressent plus qu'une légère raideur.

OBSERVATION 79. — LAMBLIN. — Thèse de Paris, 1867.

Un homme de 33 ans reçoit un poids sur l'extrémité inférieure du fémur droit, le genou légèrement fléchi. Luxation complète. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 80. — SMITH. — *The Brit. Méd. Journ.*, 1877.

22 ans. Reçoit une balle de marchandises de 3 mètres de haut. Luxation du genou en avant compliquée d'une luxation de la hanche du même côté. Réduction de ces deux luxations sous-anesthésie. 6 semaines après, guérison.

OBSERVATION 81. — ALONZO PETIT. — In Hamilton.

26 ans. La jambe gauche est télescopée par un wagon en marche. Luxation antérieure complète. Réduction sans aide ni anesthésie. Au bout de 15 jours, mouvements pru-

dents. Un mois après, marche possible avec genouillère. Flexion à 25°.

OBSERVATION 82. — HUTER. — *Arch. für Klini. Von Lang.* 1868.

Un ouvrier est entraîné par une machine à vapeur. Luxation antérieure complète. Peau très tendue sur les condyles. Les systèmes artériel et nerveux sont intacts. Réduction sous-anesthésie par extension « facile et admirable ». Plâtre. Quatre semaines après le malade meut son genou.

OBSERVATION 83. — DANEGGER. — Thèse Zurich, 1880.

Homme de 47 ans, tombe de 3 mètres sur son pied gauche. Genou très tuméfié. Légers mouvements de latéralité et surtout *adduction*. Luxation complète accompagnée d'une fissure du plateau tibial interne. Réduction. Plâtre. Deux mois après, guérison.

OBSERVATION 84. — DANEGGER. — Luxation compliquée.

Ouvrier de 20 ans, tombe d'un 4^e étage. Fracture de la clavicule. Luxation complète du genou. La peau est rompue en arrière et laisse saillir les condyles fémoraux. Reposition sous-anesthésie par extension et contre-extension. Après trois essais, réduction. Plâtre. Glace. Délirium tremens. Mort par œdème pulmonaire.

Autopsie. — Capsule déchirée totalement en arrière. Ligaments croisés déchirés. Teinte violacée des extrémités osseuses et des parties molles.

OBSERVATIONS 85 et 86. — PITHA-GUNTNER. — Chirurgie de PITHA et BILLROTH.

Deux observations sur le même cas. Homme de 68 ans, tombe d'une échelle. 14 jours après on constate, à l'hôpital, une luxation en avant. La peau est tendue en arrière. La poplitée est palpable entre les deux condyles. Les mouvements passifs sont indolores. Réduction très facile par extension, flexion et propulsion. Tendance à la relaxation. Attelle. Le troisième jour la peau se sphacèle. Température, pyohémie. Mort.

Autopsie. — Parties molles spacélées; les jumeaux sont complètement déchirés; la capsule est ouverte sur le condyle externe; les ligaments latéraux sont déchirés.

OBSERVATION 87. — PITHA-GUNTNER. — Idem.

Femme de 25 ans, porte sur son dos une corbeille de légumes. Chute. Luxation complète. Pas d'hémarthrose. Mobilité très grande de la jointure. Reposition. Guérison.

OBSERVATION 88. — DANEGGER — Thèse Zurich, 1880.

Un ouvrier, en descendant d'une corde, est pris de vertige et tombe de 12 mètres sur une planche de bois, et sur le côté droit. Tuméfaction très marquée du genou et de toute la jambe. Motilité abolie. 14 jours après, un médecin appelé essaie, sous une mauvaise anesthésie, la réduction; elle échoue et un mois après le malade entre à l'hôpital. La luxation est complète. La mobilité passive est très grande dans tous les sens. Hyperextension possible et flexion limitée. Tous les mouvements imprimés à la jointure sont douloureux. Pas de troubles sensitifs ou vasculaires. Sous anesthésie on tente la réduction par flexion et extension combinées à des manœuvres de propulsion directe. Tout est inutile.

Intervention. — Incision transversale sous-rotulienne. On sectionne le ligament latéral et on voit que le condyle interne du fémur est très sensiblement déformé (fracture ou arthrite déformante) mais la respiration se ralentit et le malade meurt une heure après l'intervention.

OBSERVATION 89. — ANNANDALE. — *The Lancet*, 1881.

54 ans. Pied pris dans la neige et torsion de la jambe. Après cinq semaines, premières tentatives de réduction négatives. Raccourcissement de 7 cm. La peau du creux poplité est livide. Extension continue, après plusieurs essais négatifs; résection du genou, un mois après l'accident. Suppuration. Débridement. Complications pulmonaires. Mort.

OBSERVATION 90. — THOMASSIN. — Thèse Paris, 1866.

62 ans. Un cylindre de fonte vient frapper le genou droit d'un homme qui travaillait debout. Luxation en avant. Les condyles fémoraux saillent à travers une plaie des téguments. Réduction. Scultet. 4 mois après, guérison avec raideur articulaire.

OBSERVATION 91. — BRITAIN. — *London Méd. Gaz.*, 1836.

Luxation compliquée vers l'avant. Amputation.

OBSERVATION 92. — VOLKMANN. — *Beitrag zur. Chir.*, 1875.

64 ans. Accident de chemin de fer. Broiement complet de la jambe gauche Luxation totale du genou droit. Mort.

Autopsie. — Les muscles sont complètement broyés. Gros hématome dans le creux poplité. La luxation peut être reproduite à volonté sur le cadavre. Ligaments croisés déchirés. Ligament latéral externe complètement désinséré ainsi que le ligament latéral interne et la capsule articulaire. Les jumeaux sont dilacérés. Le sciatique poplité externe est déchiré. Les vaisseaux sont intacts.

OBSERVATION 93. — DAVIS. — *Phil. Méd. Times*, 1877.

Luxation antérieure complète. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 94. — MADELUNG. — *Berlin. Klin. Wochens.*, 1873.

44 ans, le rebord d'une forme de verrerie de 3.500 kilos projette un homme à terre. L'autre jambe est prise sous la forme. Le tibia gauche est fracturé à son tiers inférieur. A droite luxation complète en avant. Raccourcissement de 7 cm. 1/2. Plaie cutanée sur la face interne de la rotule par laquelle s'écoulent du sang et de la synovie. Les pulsations ne sont décelables ni dans la poplité ni dans la tibiale postérieure. Amputation au tiers inférieur du fémur

Examen de la pièce. — Le ligament latéral interne est intact les ligaments croisés sont déchirés; les vaisseaux et nerfs sont intacts, mais ils sont extrêmement tendus dans l'échancrure inter-condylienne.

OBSERVATION 95. — STROMEYER. — *Handbuch. der Chirur.*, 1850.

Un homme est projeté de sa voiture et reste suspendu sur le garde-fous d'un pont. Les condyles ressortent par une plaie cutanée. Réduction. Trois jours après inflammation. Trois semaines après, amputation Les ligaments croisés sont déchirés, mais *les ligaments latéraux et les vaisseaux sont absolument intacts.*

OBSERVATION 96. — BLOCK. — Thèse Breslau, 1873.

Homme de 23 ans, reçoit un poids de 100 kilos sur la partie antérieure du fémur au-dessus du genou. S'effondre

et ne peut plus se relever. Luxation totale en avant. Raccourcissement de 3 cm. Pas de pulsations artérielles. Refroidissement des extrémités. Sensibilité abolie. Le pied est en équinisme. Réduction facile. Gouttière. Glace. La sensibilité redevient normale sur le 1/3 inférieur de la jambe; mais le pied reste insensible à la piqûre. On n'obtient toujours pas de pulsations artérielles. Le mollet est infiltré et douloureux; la température à 39°8. La gangrène s'installe, l'amputation est refusée. 20 jours après, le malade se décide à se laisser opérer : amputation de la cuisse au-dessus du genou. Suppuration du moignon. Pyohémie. Mort.

Autopsie. — Gros foyers purulents dans le poumon, la rate et le rein, destruction complète des cartilages du genou; foyer purulent dans les épiphyses du tibia.

OBSERVATION 97 — PIECHAUD. — (LANNELONGUE, Bordeaux). *Revue de Chir.*, 1883.

Forgeron de 33 ans, roulé par un arbre de transmission. A chaque coup, les pieds frappent le sol : luxation du genou droit en avant. Douleurs atroces; jambe froide; sensibilité intacte. Le condyle interne du fémur menace la peau en arrière. L'artère poplitée est refoulée en arrière et en dehors et elle bat sur le condyle externe. La jambe et le pied sont un peu livides. Les mouvements de flexion, d'extension et de latéralité sont douloureux. Réduction par extension et propulsion. Appareil de cuisse de Scultet. Trois jours après, la sensibilité est normale, le pied est chaud, la pédieuse bat mais la fémorale au quart inférieur est oblitérée. Hyperextension possible. Au bout de 3 mois, comme l'immobilisation a été maintenue trop longtemps, le membre est faible; de plus, les péroniers affaiblis laissent le pied se renverser sur son bord externe.

OBSERVATION 98. — KAARSBERG. — *Zentr. für Chir.*, 1889.

43 ans. Tombe de 3 m. 75, la jambe gauche en extension appuie brusquement sur le sol et une pirouette porte cette jambe au-dessus de la jambe droite. Luxation antérieure complète. Pas d'hémorragie; pulsations normales. Réduction sous narcose. Paralysie de l'extenseur du pied très améliorée six mois après.

OBSERVATION 99. — UNRUH. — *Deut. Med. Wochens.*, 1880.

Homme de 23 ans, tombe d'une échelle de 4 mètres de haut la jambe en hyperextension; se renverse en arrière; luxation antérieure complète. Grosse mobilité du genou. 8 cent. de raccourcissement. La jambe est en rotation interne complète. Hyperextension possible. Sensibilité normale. Pas de troubles vasculaires. Une heure et demie après l'accident, réduction facile (une minute) par extension, contre-extension et propulsion directe. Un mois après, on constate une légère paralysie péronière améliorée par des bains chauds et l'électricité. Deux mois après, flexion à 90°.

OBSERVATION 100 — BRAND. In thèse CRAMER.

Chute sur des grosses pierres. Luxation antérieure. 8 cent. de raccourcissement. Douleurs aiguës. Réduction par extension, contre-extension et propulsion. Tout rentre dans l'ordre mais on constate une fracture du péroné, que l'on réduit. Plâtre. 3 mois après, guérison complète.

OBSERVATION 101. — SMITH. — *The Med. Times*, 1855.

En jouant à saute-mouton, un jeune homme se luxe le genou droit en avant, en tombant sur la partie externe de son pied droit. Réduction par un camarade. 4 heures après la déformation s'est reproduite. Pas de pulsations de la tibiale postérieure. Réduction facile, les artères se remettent à battre. Un mois après, on constate une paralysie du sciatique poplitée externe. Massage à l'électricité. Un an après le malade marche avec une canne mais le pied tombant est dévié en dedans.

OBSERVATION 102. — ANNANDALE — In HAMILTON.

Homme 48 ans. Chute d'un échafaudage. Luxation en avant. Réduction. Bientôt apparaissent des phlyctènes sur le pied qui est livide. Amputation. Guérison.

A la dissection : Artère poplitée oblitérée. Rupture des deux tuniques internes dont les bords invaginés formaient l'oblitération.

OBSERVATION 103. — DANEGGER. — Thèse Zurich, 1880.

Homme de 44 ans, reçoit un tronc d'arbre sur le côté externe de son articulation du genou gauche. Luxation anté-

rière complète. Pas de pulsations dans la poplitée. Sensibilité du premier et du deuxième orteils émoussée. L'essai de réduction par traction échoue. Au deuxième essai on appuie sur le tibia pour le refouler. Réduction obtenue. Plâtre. La sensibilité reparaît progressivement mais la motilité des orteils a disparu. 14 jours après, la sensibilité a complètement disparu. La gangrène s'installe. Amputation, Guérison.

Dissection. — Thrombose de la tibiale postérieure. Les ligaments croisés et le ligament latéral interne sont déchirés complètement. La capsule sur sa partie externe présente des cicatrices probablement dues à la déchirure primitive.

OBSERVATION 104. — SIEBOLD. — In thèse CRAMER.

Femme robuste, veut retenir une voiture qui glisse dans un précipice. Renversée, la roue lui passe sur le genou. Plaie pénétrante et luxation antérieure complète. Raccourcissement de 10 centimètres. Réduction. Extension, contre-extension par huit hommes. Refroidissement du pied, gangrène, pas de troubles de la sensibilité. 8 jours après, mort sans intervention.

OBSERVATION 105. — SCHINZINGER. — Thèse 1858

Des chevaux emballés projettent sur le parapet d'un pont un homme robuste : luxation complète en avant. Raccourcissement de 3 cms. Pas de troubles circulatoires. Réduction. Hématome du genou probablement dû à une rupture de la veine poplitée, qui ne tarde pas à s'infecter. Oedème de la jambe. Amputation. Guérison.

L'examen de la jambe amputée montre une déchirure des ligaments croisés; *mais les ligaments latéraux sont intacts.*

OBSERVATION 106. — ADAM. — *Gaz. des Hôpitaux*, 1892.

La jambe droite d'un homme de 49 ans est appuyée contre une barre de fer; dans cette position, il reçoit des sacs dans le creux poplité. Luxation en avant. Plaie du creux poplité. Pied pâle et froid, pas de battements à la tibiale postérieure. Réduction. 3 jours après, orteils livides. Oedème de tout le membre, gaz. Amputation. Mort.

Autopsie : Veine thrombosée. Artère rétrécie et thrombosée. Ses tuniques interne et moyenne sont déchirées. Le ligament latéral externe est arraché. Les ligaments croisés rompus. La capsule ouverte, les jumeaux déchirés.

OBSERVATION 107. — KNICHYNICKI. — In Thèse CRAMER.

28 ans, tombe sous une faucheuse. Raccourcissement de 5 centimètres. Luxation en avant. Réduction facile. Le lendemain, refroidissement du pied, insensible et bleuâtre. On quitte l'appareil. La gangrène progresse. La peau s'ulcère en arrière. L'amputation est pratiquée in extremis. Mort.

Autopsie. — Les ligaments latéraux sont purulents ainsi que la capsule articulaire et les ligaments croisés. Le fémur et le tibia sont à nu. La poplitée est déchirée au-dessous de son passage derrière l'interligne articulaire et contient un caillot de 2 c. 4.

OBSERVATION 108. — LAMBLIN. — Thèse Paris 1867.

30 ans. Luxation du genou droit avec déchirure de la poplitée. Gangrène. Amputation. La poplitée était totalement déchirée au-dessous de l'interligne articulaire.

OBSERVATION 109. — VEVERS. — *The Lancet*, 1869.

20 ans, tombe d'une échelle avec un sac sur le dos. Luxation complète du tibia droit. Pas de pulsations dans la tibiale postérieure. Réduction par flexion et extension. Attelle. Gangrène. Amputation 10 jours après. Guérison.

A la dissection, déchirure de l'artère poplitée, les ligaments croisés sont déchirés en leur milieu. Le ligament latéral externe complètement désinséré. L'interne partiellement des condyles.

OBSERVATION 110. — SOCIN In CRAMER.

66 ans, tombe du deuxième étage. Luxation ouverte du genou gauche en avant. Pas de pulsation de la tibiale postérieure. Réduction par traction et flexion. Les pulsations ne reparaissant pas, l'intervention est pratiquée. L'artère et la veine poplitées déchirées sont liées, les muscles jumeaux suturés. Drain attelle; 5 jours après, jambe gauche insensible. Amputation par suite de gangrène. Mort.

A la dissection : déchirure de la capsule et des ligaments latéraux, pas de fracture.

OBSERVATION 111. — LOWE. — In CRAMER.

Homme de 32 ans, reçoit deux sacs sur la partie inférieure du fémur droit. Luxation antérieure, sensibilité intacte, les pulsations artérielles sont abolies. Réduction très difficile sous narcose, pas de pulsations après la réduction. Trois jours après, gangrène. Amputation. Guérison.

A la dissection : les jumeaux, le biceps, le vaste externe et quelques fibres de l'interne sont déchirés, l'artère et la veine poplitées également. Les ligaments sont désin-sérés.

OBSERVATION 112. — LOWE. Idem.

36 ans, tombe dans une fosse à charbon. Luxation antérieure, 15 cms de raccourcissement. Pas de pulsations aux tibiales. 6 jours après, gangrène, amputation. Guérison.

A la dissection : déchirure des jumeaux ainsi que des vaisseaux poplités. Le nerf est intact, les ligaments articulaires lésés.

OBSERVATION 113. — MANLEY. — *Zent. für. Chir.* 1892.

Cas double de luxation du genou.

Homme solide happé par la courroie de transmission d'une raboteuse et projeté trois ou quatre fois contre le plafond. Coma pendant 18 heures, fracture compliquée du bras droit. Fracture des 5^e et 6^e côtes. Luxation du genou droit en avant, du genou gauche en arrière. Malgré les réductions faciles, le lendemain, pas de circulation dans les deux extrémités. Le troisième jour, gangrène. Amputation de la jambe gauche. Le quatrième jour, amputation de la jambe droite. Pleurésie droite; mort trois jours après.

Dissection de la jambe droite : Thrombose de l'artère jusqu'à l'artère tibiale. La veine poplitée est déchirée, ainsi que les jumeaux; le nerf sciatique n'est pas lésé.

OBSERVATION 114. — JARJAVAY In HAMILTON

Luxation du genou droit en avant, déchirure de l'artère thrombose.

OBSERVATION 115. — COTTON. — *Proc. Connecticut. Med. Soc.* 1880.

Chez un homme âgé, un matin au saut du lit, une luxation du genou en avant se produit compliquée de déchirure de l'artère poplitée.

OBSERVATION 116. — LE DENTU. — *Bull. de la Soc. de Chir.* 1880.

Luxation simultanée des deux genoux. Tiraillement du nerf sciatique droit, douleurs névralgiques, troubles trophiques et paralysie incomplète.

Happé par une courroie de transmission, un menuisier de 27 ans fait une dizaine de tours à une rapidité vertigineuse. Les genoux heurtent le plafond, craquement à gauche. Luxation en arrière; à droite, luxation en avant. Jambe demi-fléchie en rotation externe, épanchement sanguin abondant. Le diagnostic reste hésitant entre fracture des condyles et luxation de genou en avant. Le lendemain, réduction facile sous narcose, gouttière; 15 jours après, mouvements assez marqués de latéralité. Quelques jours après, une escarre apparaît au niveau du tendon d'Achille; les douleurs sont intolérables. Puis une deuxième escarre se fait sur la tête du premier métatarsien, la sensibilité est tout à fait abolie. Six mois après : atrophie de la jambe; les mouvements du pied sont presque nuls et il existe une certaine raideur de la tibio-tarsienne.

Le jeu des articulations est tout à fait normal et les ligaments semblent s'être cicatrisés complètement.

OBSERVATION 117. — BRANDT. — In CRAMER.

22 ans : chute d'une échelle. Luxation complète du genou droit en avant, réduction. Guérison 25 jours après.

OBSERVATION 118. — BRANDT. Idem.

25 ans, luxation complète du tibia droit par chute. Raccourcissement de 10 cms. Réduction. Guérison 20 jours après.

OBSERVATION 119. — FINGERHUTH. — *Preussische. Med. Zeitung.* 1864.

Agriculteur renversé par un cheval, la jambe en hypertension. Plaie des parties molles, raccourcissement de 6 cms, réduction par extension et propulsion. Guérison un mois après.

*
* *

Luxations en avant et en dehors

OBSERVATION 120. — GUILLEMIN. — *Rapport de M. Albert MOUCHET à la Société Nat. de Chir.* 1^{er} mai 1929.

Luxation de la jambe en avant par rotation.

Cultivateur de 43 ans essayant de rattraper sa bête par la bricole, butte et tombe. La herse passe sur sa jambe gauche alors que la cuisse est fixée dans une ornière. Vives douleurs « comme si on lui tordait la jambe ». Genou globuleux. La jambe est en rotation externe complète sur la cuisse dont l'axe est parfaitement normal. Rotule rejetée en dehors, le bord du plateau tibial interne fait saillie en avant du condyle externe. Le condyle du fémur accuse nettement dans le creux poplité sa face articulaire déshabillée. Pas de troubles vasculo-nerveux.

Sur la radiographie de face, le fémur se présente de face alors que les os de la jambe sont vus de profil. Réduction facile sous anesthésie, claquement, gouttière.

Au 17^e jour, mobilisation prudente et massage. Trois mois après, marche normale, flexion à 90°, hydarthrose, très légers mouvements de latéralité. Huit mois plus tard, le blessé a recouvré l'usage intégral de son membre mais à la suite d'une chute le malade fait une fracture de côtes et des complications pulmonaires qui l'emportèrent. Le genou ne put être disséqué.

OBSERVATION 121. — EWALD. — *Deut. Zeits. für Chir.* 1912.

Observation recueillie par le Dr SCHLANG.

24 ans, tombe de 10 mètres Luxation en avant et en dehors, réduction sous anesthésie après 3 mois. La radiographie décèle deux petites proliférations osseuses au

niveau des deux condyles fémoraux. Traitement mécano-thérapique pendant 4 semaines. Bon résultat.

OBSERVATION 122. — DELORME. — *Semaine Méd.* 1893.

Luxation antéro-latérale, récidivante.

Un dragon très vigoureux se livrant à l'exercice du saute-mouton tombe, craquement. Le pied et la jambe droite avaient été brusquement portés en abduction; les camarades réduisirent sur le champ. Deux mois après, reprise du travail. Un an après, à l'occasion d'un traumatisme insignifiant, nouvelle luxation, réduction, immobilisation relative pendant un mois.

Un mois après, en descendant un trottoir, cet homme se reluxe le genou pour la troisième fois. A partir de ce moment, le déplacement se reproduit à volonté dès que le membre est légèrement fléchi. Le tableau est celui d'une luxation antéro-latérale. Mouvements de rotation très marqués en demi-flexion. Pas de troubles vasculo-nerveux, genouillère.

OBSERVATION 123. — HANCOCKE WATHEN. — *Med. Times And. Gaz.* 1872

Médecin de 45 ans; dans une voiture, le cheval s'emballe, il saute et tombe sur une marche d'escalier. Luxation en avant et en dehors. Jambe en légère flexion. Réduction par des passants, attelle, inflammation, guérison en ankylose.

OBSERVATION 124. — SAWOSTITZKI. — *Journ. de Med. de Moscou.* 1862.

Choc sur le genou gauche, luxation en avant et en dehors. Raccourcissement de 6 cms 1/2. Rotation externe de la jambe, mobilité dans tous les sens. Pas de troubles nerveux; mais les pulsations artérielles ne sont pas perçues. Réduction sous anesthésie par extension, abduction et flexion. Le lendemain, refroidissement des extrémités, température; bruit d'anévrysme dans la poplitée. Le sixième jour, gangrène. Amputation, métastases purulentes. Mort le trentième jour

A la dissection : l'artère est déchirée, la veine thrombosée, la partie postérieure et latérale de la capsule est déchirée; un fragment du condyle interne est arraché par le ligament latéral interne; les croisés sont désinsérés.

OBSERVATION 125. — DUVIVIER. — In MALGAIGNE 1855.

Un officier des gardes du corps fait une chute. Luxation antéro-latérale, réduction. Un an après, beaucoup de gêne dans les mouvements de flexion.

*
*
*

Luxations en avant et en dedans

OBSERVATION 126. — ANGELELLI. — *Chir. di Organo, di Movimenti*. Août 1927.

Maçon, 36 ans, tombe d'un échafaudage de 10 mètres sur sa jambe en hyperextension. C'est la face antéro-externe du genou qui subit la plus grande force du traumatisme. Pas de sensations douloureuses, luxation antéro-interne, pas d'épanchement. On palpe bien la tubérosité interne du tibia. Jambe en extension, les mouvements actifs sont nuls, les mouvements passifs très douloureux, Réduction sous éther, par flexion à 30°. Extension et propulsion directes. Attelle; 10 jours après, mobilisation et massages. 15 jours après, le malade commence à se lever; 20 jours après, il sort guéri.

OBSERVATION 127. — CASABLANCA et BERNARDBEIG. — *Arch. de Med. et de Pharm. Mil.* Novembre 1915.

Luxation du genou avec fracture uni-condylienne du plateau tibial externe réduite par le procédé de la ceinture.

Territorial qui sauta vivement sur sa jambe étendue dans un boyau pour se mettre à l'abri d'obus fusants, luxation antéro-interne réduite au poste de secours, impotence fonctionnelle complète; l'angle externe du tibia et du fémur étaient notablement augmentés. Ce fait est dû à la fracture cunéiforme du plateau tibial externe, gouttière. Les résultats éloignés sont inconnus.

OBSERVATION 128. — MULLIGAN. — *Med. Pres. And. circular*. 1875.

Homme de 26 ans, avait été frappé violemment à la partie interne et antérieure de la cuisse. Luxation du ti-

bia en avant et en dedans. Réduction par flexion. Pas de battements artériels. Peu à peu, la gangrène s'installe et l'amputation est pratiquée.

OBSERVATION 129. — ASTLEY. — *Cooper* In MALGAIGNE, 1867.

Luxation antéro-interne incomplète compliquée de rupture des téguments, amputation de la cuisse, large déchirure du vaste externe immédiatement au-dessus de son insertion à la rotule. Capsule et jumeaux déchirés en arrière, ligaments latéraux et croisés intacts.

OBSERVATION 130. — In MALGAIGNE. Idem.

Luxation antéro-interne. Guérison.

OBSERVATION 131. — GERDY. — In MALGAIGNE. — Idem.

Luxation antéro-interne, déplacement considérable. Le doigt, en déprimant la peau, peut parcourir la cavité articulaire interne et arriver jusqu'à son épine supérieure. La tubérosité externe est en rapport avec la gorge intercondylienne. Le condyle fémoral interne tend violemment en arrière les muscles du jarret. Raccourcissement d'un demi-pouce. Artère comprimée, réduction facile. Le lendemain, il peut soulever sa jambe et marche très facilement le 21^e jour.

OBSERVATION 132. — MALGAIGNE.

Luxation antéro-interne compliquée de fractures multiples de l'extrémité articulaire supérieure du tibia.

Luxations du Genou en arrière

Historique

Les luxations du genou en arrière se classent par leur fréquence après les luxations du genou en avant.

VELPEAU le premier en fit une étude d'ensemble dans son article du « Dictionnaire de Médecine ». étude bientôt reprise et complétée par MALGAIGNE, dans son « Traité des Fractures et Luxations ». Sur 80 cas de différentes variétés, l'auteur ne signale que 12 cas de luxations en arrière. MAZEL en 1863, TESTUT en 1874, VAST et SÉE en 1877, LE DENTU en 1880, BERTRAND en 1896 en publient chacun un cas.

HAMILTON, traduit par POINSOT rapporte en 1888 les cas de KUSTER, OAKELEY, CARMICHAEL, ROSE, WALSHAM et SPENCE.

En 1894, dans sa thèse très documentée CRAMER consigne 41 cas de luxations de genou en arrière, huit cas de luxations en arrière et en dehors et deux cas de luxations en arrière et en dedans ; ce qui porte le total des luxations en arrière, avec leurs sous-variétés à 63.

Jusqu'en 1907, quelques observations paraissent étrangères pour la majeure partie, que deux Allemands, OTTO en 1907 et HEYMANN en 1910, rassemblent dans leurs thèses inaugurales.

En 1913, paraît en France, dans la « Revue de Chirurgie » un important travail de HARDOUIN.

Après une étude expérimentale très poussée, il rassemble tous les cas de luxations postérieures et postéro-latérales, pour en faire l'étude clinique et anatomo-pathologique; il ajoute une observation personnelle et une observation empruntée à MAUCLAIRE.

Le nombre total de luxations en arrière en 1913 est de 93.

Depuis HARDOUIN, aucun auteur n'a étudié la lésion dans un travail d'ensemble. Seul en 1927, ANGELELLI, dans la « *Chirurgia di Organo di Movimento* » étudie l'anatomie pathologique, la symptomalogie et le traitement de cette affection.

Nous avons pu trouver dans la littérature, douze observations nouvelles de luxations en arrière : ce sont celles de : VORMANN, SCHWENK, GOBIET, FREL de BARKER en 1912, de JONES en 1909, de BARNEBO en 1913, de TODD en 1914, de KARAJANOPOULO, rapportée par M. le Professeur DELBET à la Société de Chirurgie de Paris en 1917, de PROUST et SOUPAULT en 1920, de CYRIAX la même année, de ROBINEAU, en 1929.

Cinq observations nouvelles de luxations du genou en arrière et en dehors : ISELIN, MASIN, MAUCLAIRE et GOMEZ (1913), une observation de GRUGET, parue dans « *les Archives Médicales d'Angers* » en 1921, et une observation de GOURDON et ROEDERER.

Si l'on ajoute deux observations personnelles de luxations du genou en arrière et en arrière et en dehors, on voit que le total des luxations du genou en arrière, recueilli par nous, est de 112 dont 29 en arrière et en dehors et 3 en arrière et en dedans.

Etiologie et Mécanisme

Nous pouvons répéter ici, ce que nous avons dit à propos des luxations du genou en avant : traumatisme violent indispensable : le blessé de LE DENTU, saisi par une courroie de transmission est projeté, les jambes en hyperextension; les blessés de KULEMPKAMF, de MANLEY, de KAREWSKI, sont pris dans le volant d'un centrifugateur.

Mais il faut souligner maintenant la fréquence du *choc direct* sur les extrémités articulaires dans le mécanisme de production : le blessé de STETTER reçoit un wagonnet sur le genou, celui de GRUBERT un ballot de 200 kilos, celui de SOCIN une pierre de 400 kilos. Le choc peut porter sur le tibia : la jeune fille de FISCHER reçoit un paquet de tourbe sur la partie supérieure de la jambe ; le blessé de LOSSEN projeté, heurte la planche qui fermait sa voiture, celui de FANKHAUSER, reçoit un choc sur le côté interne et antérieur du genou par un taureau furieux. Au contraire dans le cas de VAST, le fémur fut propulsé violemment vers l'avant.

Ce sont encore des chutes de lieux élevés : 13 mètres (SOCIN) des éboulements de carrière (BERNARD).

A côté de ces luxations par cause directe, la luxation peut se faire *par cause indirecte*.

Souvent il s'agit de chute de cheval : notre cas personnel, les blessés de HARDOUIN, MELHAUSEN, MARTIN et FEVRIER, LAGOUTTE, HULL, VORMANN et MAZIN en sont autant d'exemples. ANGELELLI en 1927, a dénommé la luxation postérieure : luxation des cavaliers.

Dans tous ces cas, l'hyperextension est à la base de la lésion. BERTRAND raconte le fait d'un cycliste qui arrête brusquement sa machine et se reçoit sur la jambe droite étendue. Le blessé de HERZFELD tombe dans une prairie située à 0 m. 60 en contrebas ; le poids du corps porte sur la jambe gauche en hyperextension. A cette catégorie de faits peuvent se rattacher les cas de : JACOBS et STRETTERS où un jeune homme descendant une côte s'enfonce dans de la terre glaise et tombe sur le dos ; le poids du corps transmis au fémur força les condyles à glisser en avant. Le mécanisme de l'hyperextension est manifeste dans l'histoire clinique du blessé de KARAJANOPOULO. Enfin chez le blessé de LEFILLIATRE la luxation résulta de la traction exercée par le poids du corps, le blessé restant suspendu par un pied.

Une mention toute spéciale doit être faite à la *rotation* dans l'étiologie de la luxation en arrière ou en arrière et en dehors. Outre les cas de LE DENTU, KAREVSKI, MANPLEY et KULEMPKAMF, nous avons trouvé onze observations dans lesquelles ce mécanisme a joué. Ce sont les cas de KOHLER, SULZENBACHER, de BOURSIER, de VILLE, de RUPPNER, de GRUGET, de ROSSI, LAGOUTTE, MAZEL et FREI. Généralement la rotation s'est effectuée en dehors. Dans le cas de MAUCLAIRE elle eut lieu en dedans et MALGAIGNE avait déjà rapporté le cas de PARIS où la jambe était tournée en dedans.

En général, la violence du traumatisme cause des lésions associées ; chez le blessé de LORENZ, il y avait une fracture de la colonne vertébrale et des malléoles, chez celui de SCHROTER, une fracture de l'humérus gauche, du fémur droit et une luxation de la clavicule. Signalons enfin, que la luxa-

tion en arrière peut être associée à une luxation du genou du côté opposé, chez les blessés de KULEMFKAMF, LE DÉNTU, MANLEY et SOCIN. Dans trois de ces observations la luxation siégeait en arrière d'un côté et en avant de l'autre ; au contraire le blessé de SOCIN avait les deux genoux luxés en arrière ; ROBINEAU en 1929 à la Société de Chirurgie de Paris rapporte le cas d'une luxation par rotation du genou, combinée à une luxation de la hanche du même côté.

Anatomie Pathologique

L'étude de 27 examens nécropsiques et opératoires, la lecture de 72 observations de luxations directes en arrière vont nous permettre d'esquisser l'anatomie pathologique de la lésion.

Celle-ci peut être *complète* ou *incomplète*; cette forme est particulièrement fréquente dans les luxations postérieures. Sur les 72 cas de luxations postérieures, 27 sont incomplètes comme le fait remarquer HARDOUIN. « Nous sommes loin des assertions opposées de VELPEAU et de BOYER, le premier déclarant que toutes les luxations du genou avaient été complètes, le deuxième que, si la luxation incomplète du genou en arrière était exceptionnelle, la luxation complète était absolument impossible ».

Voici les noms de 27 auteurs ayant publié leurs constations opératoires :

BERNARD, LERAY, HEIMPEL, MEYERSAHM, GARSON, WAGNER-LORENZ, ARON, SEE, MANLEY, GRUBERT, VAST, ROBERT, PAGENSTECHE, MAYOROBSON, LEFILIATRE, BRUNNER-ZELT, FANKHAUSER, VILLE, VANVERTS, LAGOUTTE, ARON, ROSSI, HULL, FANKHAUSER, RUPPNER, MAUCLAIRE et KARAJANOPOULO.

Sur ces 27 cas, neuf fois l'intervention eut lieu pour les luxations irréductibles d'emblée, douze fois, l'amputation a été nécessitée par la lésion des vaisseaux poplités. Remarquons que six fois l'artère a été lésée alors que la luxation était incomplète.

Dans cinq observations de luxations incomplètes,

trois fois les ligaments latéraux étaient intacts : une fois le ligament latéral interne était incomplètement déchiré à sa partie postérieure.

La capsule était lésée chez les blessés de LERAY et MEYERSAHM : chez ceux de BERNARD et HEIMPEL le ligament croisé postérieur seul était lésé.

Mais ce qui caractérise surtout la luxation incomplète limitée à la tubérosité tibiale externe c'est sa production par le mouvement de *rotation* ; puisque sur les douze cas que nous avons étudiés, sept fois la luxation incomplète se rattache à ce mécanisme.

Dans ces sept cas, les lésions ligamentaires ont été très variables : ligament latéral interne conservé, artère poplitée rompue (LAGOUTTE), ligament latéral interne et croisé postérieur intacts (ARON), rupture des ligaments croisés, intégrité du ligament latéral externe (RUPPNER).

Dans tous les cas de luxations complètes, les ligaments croisés étaient déchirés, ainsi que la face postérieure de la capsule et les muscles du creux poplité, jumeau interne, poplité (KARAJANOPOULO) (1).

Quant aux ligaments latéraux, voici comment ils ont été touchés :

Chez le blessé de WAGNER-LORENZ, le ligament latéral externe est, en grande partie déchiré mais le ligament latéral interne seulement à sa partie antérieure ; dans les observations de SEE, de GRUBERT, de LEFILLIATRE, tous les ligaments étaient détruits : mais dans l'observation de FREI, ils étaient à peine

(1) Nous tiendrons comme très douteuse l'observation de ROBERT où tous les ligaments du fémur étaient intacts.

écaillés et dans le cas de VAST *les ligaments latéraux sont intacts.*

Et encore, comme le dit fort justement HARDOUIN, « dans les cas où a eu lieu l'exérèse du membre il s'agissait de lésions particulièrement graves ayant occasionné des désordres un peu exceptionnels. Il est donc permis de penser que dans les cas de moyenne intensité, ce doit être la règle de voir subsister dans la luxation complète en arrière, l'un ou même plus rarement les deux ligaments latéraux. »

Et les résultats éloignés de très nombreuses observations confirment cette hypothèse.

Nous devons signaler que les dégâts ligamenteux dans la luxation postérieure doivent être parfois particulièrement étendus, si l'on songe à une complication particulièrement fréquente et sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir : *la luxation récidivante.*

Alors que la *lésion de la peau* a été fréquemment signalée dans la luxation en avant, nous n'avons que deux exemples de plaie pénétrante du genou consécutive à une luxation en arrière : ce sont ceux de SOCIN et de KARAJANOPOULO. Une autre fois, dans un cas de luxation non réduite, la peau distendue finit pas s'ulcérer et ouvrir l'articulation (FITZ-GÉRALD).

Les lésions des extrémités osseuses de voisinage sont relativement peu fréquentes. On a noté cependant la fracture de jambe au tiers supérieur (ADAMS), celles du condyle interne du tibia (BERNARD), des deux condyles tibiaux (LEFILLIATRE), l'arrachement de la tête du péroné (TRINCI), la fracture du condyle externe du fémur (MEYERSAHM-KAARSBERG), celle du condyle interne de cet os

(ARON) celle de l'extrémité inférieure du fémur compliquée de plaie (TESTUT).

La rotule. — FISCHER l'a vue brisée ainsi que WAGNER et FITZ-GÉRALD. Mais le plus souvent la rotule est luxée sur le condyle externe fémoral. FREI en 1913 dans le « D. Zeit für Chir. » a consacré à ce sujet un important travail.

La luxation du genou peut se faire directement en arrière (LE DENTU, MEYERSAHM); souvent la luxation est postéro-externe, surtout dans les cas où la luxation s'est produite par rotation (ROSE, SOGIN, MELHAUSEN, SULZENBACHER, VILLE, TESTUT, BOURSIER, HULL et FREI).

Deux fois, la rotule a été trouvée de champ entre les deux condyles fémoraux (BRANDT, WAGNER).

Les ménisques ont été déchirés ou luxés dans les observations de GARSON, BERNARD, LEFILLIATRE, FANKHAUSER.

Enfin dans le cas de BARTELS, il existait une disjonction de l'articulation tibio-péronière supérieure.

Mais la complication redoutable de la luxation en arrière *c'est la lésion des vaisseaux poplités.*

HARDOUIN avait noté en 1913, la rupture des vaisseaux dans trois luxations complètes (ROBERT, GRUBERT et VAST) et dans trois luxations incomplètes (LAGOUTTE, LERAY, HEIMPEL). Trois fois, les phénomènes de contusion ou de compression prolongées des vaisseaux ont abouti à l'arrêt de la circulation : SEE, MANLEY, (luxation complète) BERNARD, (luxation incomplète). Enfin dans deux observations de gangrène de la jambe, les renseignements sont insuffisants pour affirmer la cause des lésions vasculaires.

Nous avons trouvé dans les observations plus récentes, celle de GOBIET où la poplitée était déchirée, de JONES où la gangrène du membre imposa l'exérèse et enfin notre cas personnel où l'artère était déchirée. Il nous faut signaler que dans le cas de KARAJANOPOULO l'artère comprimée se remit à battre après la réduction.

Les Nerfs. — sont rarement lésés. HEIMPEL a cependant noté la déchirure du sciatique, FANKHAUSER celle du saphène interne, MANLEY la contusion violente du nerf, LE DENTU des troubles trophiques.

Symptomatologie

La luxation directe complète ou incomplète est caractérisée par le déplacement plus ou moins étendu de l'extrémité supérieure du tibia en arrière des condyles fémoraux. Tous les degrés sont évidemment possibles dans les déplacements des surfaces articulaires, depuis le simple glissement jusqu'au chevauchement plus ou moins accentué du tibia sur le fémur.

C'est dire que l'allure clinique de la luxation complète ne sera que l'exagération de la symptomatologie de la luxation incomplète.

La douleur est le plus souvent légère. SOCIN a cependant signalé des douleurs particulièrement violentes dans la jointure : CARMICHAEL, des irradiations jusqu'aux orteils.

La jambe est en extension complète ou même en hyperextension sur la cuisse (LOSSEN, LE DENTU, HERZFELD); ce n'est que d'une façon tout à fait exceptionnelle qu'on l'a signalée en demi-flexion comme dans les cas de GRIFFITH, BRANDT, VAST et HARDOUIN; elle est parfois à angle droit (MARTIN et FEVRIER, BERTRAND). SPENCE et SCHROTER ont vu la jambe se placer en position indifférente. Mais il est particulièrement fréquent, dans la luxation du genou en arrière, de noter la *rotation externe* de la jambe. Les observations de ARON, MELHAUSEN, TES-SEN, GELZENBACHER, KAARSBERG, HULL et FREI en sont autant d'exemples : dans ce dernier cas, la rotation était de 90°. Le cas que MAUCLAIRE publia, en 1913, à la Société de Chirurgie de Paris, signale que la jambe était en rotation interne. MALGAIGNE avait

également noté le cas de PARIS où la jambe était en rotation interne.

Le genou est globuleux, son diamètre antéro-postérieur est augmenté, les condyles fémoraux forment à la partie antérieure une saillie parfois considérable, l'axe du fémur surplombe la jambe de 7 à 8 cms en moyenne dans la luxation complète.

Le raccourcissement du membre est variable selon le degré de la luxation : 2 cms: (BRANDT), 3 cms (THOMSON) 8cms (VEVERS).

Sous la saillie des condyles fémoraux, existe une dépression profonde par laquelle le doigt perçoit dans le creux proplité une plus ou moins grande étendue des plateaux tibiaux qui forment une saillie plus ou moins considérable sur laquelle passe comme sur un chevalet les vaisseaux, nerfs et tendons de la région. La peau à ce niveau est assez fortement tendue.

De profil, les axes du tibia et du fémur ne se correspondent plus lorsque le membre est en extension. La déformation « en baïonnette » est caractéristique et elle s'atténue lorsque l'on place la jambe en légère flexion sur la cuisse.

Comme dans les luxations en avant, l'épanchement intra-articulaire est rare. Néanmoins le blessé de MEYERSAHM était porteur d'une hémarthrose considérable (250grs).

Quant à la rotule, la tension du ligament rotulien la plaque à la partie inférieure de la saillie des condyles fémoraux : elle est immobile et dirigée obliquement en bas et en arrière, sa face antérieure regardant vers le bas, son bord supérieur directement en avant.

Les mouvements spontanés sont évidemment impossibles et les mouvements provoqués très limités et douloureux. Exceptionnellement, ils peuvent être assez étendus (SCHROTER) mais il est possible d'imprimer à la jointure de très amples *mouvements anormaux* surtout si la luxation est totale : *l'abduction et l'hyperextension passive* sont les deux mouvements particulièrement amples. Si la luxation est incomplète, les mouvements antéro-postérieurs sont possibles sur une assez grande étendue. Il va s'en dire que les recherches doivent être faites avec la plus grande douceur en raison du « danger vasculaire ».

Diagnostic

Il est en général facile. L'absence habituelle d'épanchement important intra-articulaire permet de se rendre compte de visu et par le palper de la déformation caractéristique. On ne peut en général pas la méconnaître et REISINGER qui rapporte une observation de luxation en arrière où le diagnostic est resté en suspens n'hésite pas à qualifier rudement le confrère négligent : « *vir fama quidem notus, cœterum rudis atque rei chirurgicae omnino ignarus* ».

A peine pourrait-on hésiter entre une luxation incomplète et une entorse grave qui sont d'ailleurs très voisines l'une de l'autre, comme l'avait déjà fait remarquer DELBET.

La radiographie sera aussi indispensable pour déceler les fractures concomitantes et surtout pour se rendre compte du déplacement, si la variété est incomplète. Elle permettra d'éliminer aussi la fracture de l'extrémité inférieure du fémur ou de l'extrémité supérieure du tibia : la crépitation osseuse le siège exquis de la douleur, la reproduction de la déformation après réduction, imposent généralement le diagnostic au simple examen clinique. La confusion est néanmoins quelquefois possible et VELPEAU raconte lui-même son embarras dans un cas de ce genre.

Enfin le diagnostic entre la luxation complète et incomplète se fera par la constatation d'un raccourcissement important, l'exagération notable du diamètre antéro-postérieur et aussi comme l'a sou-

ligné MALGAIGNE par la position de la rotule horizontale dans le cas de luxation complète, inclinée à 45° environ dans la luxation incomplète, position qu'il faudra rechercher, la jambe portée en extension complète.

Plus important, est assurément le diagnostic des complications.

Complications

HARDOUIN les classe en :

I. — Complications immédiates ou médiatees.

II. — Complications tardives.

I. — Complications immédiates

1°. *Ouverture de l'articulation.* —

Nous avons vu que c'est un accident relativement rare. Deux cas ont été signalés, l'un par SOGIN dont le blessé d'ailleurs guérit, quoiqu'on fut à une époque où l'asepsie n'était pas encore pratiquée, et l'autre par KARAJANOPOULO dont le blessé guérit également. Chez le blessé de FITZ-GÉRALD, l'articulation s'ouvrit secondairement au quinzième jour par suite de l'ulcération de la peau sur le bord tranchant du plateau tibial. Aucune suite ne fut signalée.

2°. *Les fractures.* —

La violence du traumatisme qui a fait céder les ligaments peut parfois ne s'épuiser que si l'un ou les deux os sont fracturés. La fracture de la rotule a été signalée par WAGNER, FISCHER, FITZ-GÉRALD. Le blessé de Wagner mourut, les deux autres après une longue période de suppuration guérissent par ankylose.

Les fractures du condyle externe ont été mentionnées par MEYERSAHM et KAARSBERG. Le premier intervint chirurgicalement pour luxation irréductible et enchevilla le condyle, le résultat fut parfait.

LEFILLIATRE a signalé la fracture des deux con-

dyles, SULZENBACHER et ARON celle du condyle interne : leurs blessés guérissent normalement. Enfin, ADAMS a noté une fracture du tiers supérieur du tibia : son blessé mit six mois à guérir. BERNARD cite la fracture du condyle interne. Dans ce cas, l'amputation fut faite au bout de neuf semaines pour gangrène du membre inférieur.

3°. *Ruptures et thromboses vasculaires.* —

C'est dans la luxation en arrière complète ou incomplète que les lésions vasculaires sont le plus à craindre.

Dans la luxation complète, la rupture des vaisseaux est signalée dans les observations de : ROBERT, VAST, GRUBERT, BUFFALO, JONES et GOBIET; enfin dans notre cas personnel.

L'artère et la veine étaient déchirées dans le cas de JONES, GOBIET, VAST et GRUBERT, « où les vaisseaux étaient sectionnés comme avec un couteau ». Il en était ainsi dans notre observation.

Chez le malade de ROBERT, l'artère seule est rompue ; cet accident est signalé dans les luxations incomplètes directement en arrière (LERAY et HEIMPEL).

Chez le blessé de BERNARD, l'artère et la veine étaient oblitérées par un caillot, chez celui de MANLEY, l'artère seule était thrombosée. SEE rapporte un cas analogue.

Enfin, les observations de WAGNER, de REISINGER et KULEMPKAMPF sont incomplètes : il n'y eut pas d'examen pratiqué après l'amputation ou la mort.

La symptomatologie est celle de l'arrêt de la circulation : peau refroidie, violacée, fourmillements. absence de pulsations à la tibiale ou à la pédieuse.

Il peut s'agir de rupture de l'artère principale, de compression sur l'arête tranchante du tibia comme BARKER et KARAJANOPOULO l'ont signalé et notre cliché radiographique n° III en témoigne (artère calcifiée visible à la radiographie et tendue sur le tibia). Il peut s'agir enfin comme l'a bien souligné HARDOUIN de compression des voies artérielles anastomotiques par un hématome diffus.

4°. *Lésions nerveuses.* —

Beaucoup moins fréquentes que dans les luxations du genou en avant, les accidents nerveux ont été signalés par LE DENTU, FANKHAUSER, MANLEY, SCHROTER, HEIMPEL, KUSTER. Il s'agit de troubles définitifs dans les observations de KUSTER et LE DENTU où les troubles trophiques se manifestèrent vingt jours après l'accident. FANKHAUSER signale des troubles d'innervation cutanée dans le domaine du saphène interne. Les troubles furent passagers dans l'observation de SCHROTER, en rapport avec la contusion et la compression du nerf ; dans le cas de HEIMPEL, la rupture fut constatée à l'autopsie et dans celui de MANLEY, « le nerf sciatique est ramolli, non déchiré ».

5°. Il nous faudrait maintenant, parler d'une complication immédiate particulièrement fréquente dans les luxations postérieures : L'IRRÉDUCTIBILITÉ.

Nous avons relevé treize observations dans lesquelles cette complication est signalée : GARSON, SPENCE, LAGOUTTE, MEYERSAHM, ROSSI, FANKHAUSER, MELHAUSEN, RUPPNER, BRUNNER, PAGENSTECHER-GARRE, HULL, FREI, ISELIN, enfin notre cas personnel.

Sur ces 13 observations, nous n'avons relevé que 5 cas de luxations directes en arrière: MEYERSAHM,

HULL, PAGENSTECHE-GARRE, GARSON et FREI. Une fois le condyle externe était seul luxé en arrière (LAGOUTTE).

Neuf fois il s'agissait de luxations en arrière et en dehors. Nous nous étendrons donc plus complètement sur cette complication dans l'étude de la luxation postero-externe.

II. — Complications tardives

1°. *Raideur articulaire.* —

Mis à part les cas où une suppuration prolongée a entraîné cette complication (comme c'est d'ailleurs la règle) (obs. de GARSON, FISHER, FITZ-GERALD) et les très nombreux cas où la jointure a conservé toute l'amplitude de ses mouvements, il y a tout un groupe d'observations intermédiaires où la flexion est restée quelque peu limitée. Les blessés de ADAM, SOCIN, HERZFELD, ont vu la flexion limitée à 90°. Celui de MARTIN et FÉVRIER à 120° celui de SCHROTER à 80°. Peut-être d'ailleurs la mécanothérapie a-t-elle amélioré par la suite ces malades.

2°. *Laxité articulaire.*

Plusieurs observations signalent la persistance de mouvements anormaux au niveau de l'articulation : BERTRAND, MELHAUSEN, THOMSON, KAREWSKI, BRANDT, etc...

Mouvements antéro-postérieurs, ou latéraux, ces mouvements anormaux n'entravent que peu la marche grâce à une genouillère ou à un appareil orthopédique. Dans quelques cas qui ne sont pas très rares, ils sont suffisamment amples pour donner le tableau de la luxation récidivante.

3°. *La luxation récidivante.*

HARDOUIN a relevé 7 cas de cette curieuse complication : BERTRAND, LISSAUER, VOGEL (2 cas), ARNOLDS (2 cas), MAYO-ROBSON enfin son cas personnel où la sub-luxation qui se reproduisit immédiatement après le traumatisme fut vaincue par l'extension continue.

Nous y ajouterons les 5 cas de FREI, TODD, PROUST et SOUPAULT, HERZFELD et THOMPSON. Sous l'influence d'un traumatisme souvent minime, la luxation se reproduit et peut même devenir spontanée par contraction musculaire, involontaire ou voulue par le malade.

Le malade de BERTRAND se luxa 4 fois le genou en 3 ans : à partir de ce moment, la luxation se produisait à volonté. Le blessé de VOGEL se luxa trois fois le genou en tombant. Chez ceux de LISSAUER et VOGEL (2^e observation) il n'y eut qu'une seule luxation traumatique. La guérison paraissait bonne mais peu à peu il se produisait dans l'articulation une laxité notable qui ne fit qu'augmenter pour permettre la luxation sous l'effet de la simple contraction musculaire. Le même mécanisme est invoqué dans les observations de FREI et de TODD. Quant au blessé de PROUST et SOUPAULT, la marche, les courses à bicyclette se font sans la moindre gêne mais le malade assis peut, par la contraction de ses muscles ischio-jambiers luxer son genou en arrière avec la plus grande facilité. Le blessé de HERZFELD guérit par l'extension continue. Il est évident que cette complication est due à la déchirure très étendue des ligaments.

Il faut néanmoins remarquer que dans les observations de BERTRAND et de VOGEL, la luxation

initiale était incomplète. D'ailleurs lorsqu'elle se reproduit, la luxation est très rarement totale et le malade sait bien comment il lui faut la réduire. Les douleurs s'atténuent au fur et à mesure de leur production, mais la gêne est considérable, la marche se fait de plus en plus hésitante, par crainte des faux pas dont la répétition entraîne fatalement des lésions chroniques surajoutées : poussées d'hydarthrose, épaissement des cul de sacs synoviaux.

Formes Cliniques

Nous envisagerons :

- 1° Les luxations anciennes ;
- 2° La luxation en arrière et en dedans ;
- 3° La luxation en arrière et en dehors.

I. — Luxations anciennes

« Ce sont des luxations vieilles de plusieurs années et chez lesquelles le résultat obtenu est définitif, sans espoir de modifications ultérieures ». Sept observations ont été relevées par HARDUIN : celles de LASSUS, KAREWSKI, SCHROETER et OAKELEY ont trait à des luxations directement en arrière ; celles de VILLE, ARON et VANVERTS à des luxations incomplètes par rotation. Dans les cas de KAREWSKI et OAKELEY, la luxation était complète ; les malades de LASSUS et SCHROTER avaient des luxations incomplètes.

La blessée de KAREWSKI s'était luxé le genou 16 ans auparavant, le malade de SCHROTER, âgé de 31 ans avait vu sa luxation survenir dans la petite enfance. Celui de OAKELEY âgé de 70 ans s'était luxé le genou à l'âge de 9 mois.

Dans toutes ces observations, malgré le déplacement très net des surfaces articulaires, les fonctions sont absolument normales. Seuls les malades de ARON et VANVERTS présentaient le premier des fistules péri-articulaires consécutives à l'infection d'une fracture du fémur concomitante ; le deuxième une gêne si notable dans le jeu de son articulation qu'il fallut recourir à l'exérèse du membre.

A côté de ces cas, nous pouvons encore citer les observations de : EWERS, (5 mois) et LOSSEN (6 semaines) où l'on ne fit aucune tentative de réduction, celle de KUSTER (9 semaines) et SCHROTER où après plusieurs tentatives infructueuses survint une paralysie du sciatique poplitée externe qui ne céda à aucun traitement dans le premier cas et s'améliora dans le second. Enfin le blessé de REISINGER, vu sept semaines après l'accident était atteint de gangrène de la jambe et dut être amputé.

II. — La Luxation en arrière et en dedans

Nous serons brefs sur cette variété en raison de sa rareté; il n'en existe que trois cas dans la littérature rapportés par CRAMER et HARDOUIN, MILLS-ROBERT, CALLENDER et SOCIN. Le blessé de ce dernier auteur présentait de l'autre côté une luxation en arrière et dehors.

Chez les deux premiers il s'est agi *de choc direct*; le blessé de MILLS-ROBERT reçoit sur le corps des débris d'ardoises, celui de CALLENDER une lourde caisse, le pied gauche engagé entre deux grosses pierres, et les deux jambes en croix. Dans le cas de SOCIN, le blessé fut traîné pendant 80 mètres par une locomotive, les deux pieds atteignant juste le sol.

Les symptômes sont les suivantes : la jambe est en demi-flexion; le condyle fémoral externe fait une forte saillie du côté externe de l'articulation. Au-dessous se dessine une profonde encoche au fond de laquelle se perçoit mal le plateau tibial externe. A la partie interne et un peu en arrière, le plateau tibial interne dessine sous la peau son bord tranchant. La rotule immobile est plaquée sur le

condyle fémoral interne; elle est placée de champ entre les deux condyles fémoraux dans le cas de CALLENDER. Le malade de SOCIN eut un arrêt temporaire de la circulation du membre inférieur mais, dans les trois cas, la guérison fut absolument complète.

III. — Luxation en arrière et en dehors

C'est une des formes cliniques les plus importantes de la luxation traumatique du genou. Son allure clinique est très particulière. Ses complications sont souvent graves, qu'il s'agisse de *luxation irréductible* (et c'est le cas le plus fréquent) ou au contraire de *luxation récidivante* nécessitant une intervention chirurgicale comme en témoigne le cas de MAUCLAIRE et GOMEZ.

Nous avons recueilli dans la littérature 29 cas, de luxation du genou en arrière et en dehors.

Elles sont complètes ou incomplètes et ce qui caractérise au point de vue clinique la luxation postéro-latérale incomplète c'est le fait qu'elle s'accompagne le plus souvent *d'un mouvement de rotation de la jambe en dehors*.

Sur 15 cas, de luxation en arrière et en dehors, *s'accompagnant de rotation de la jambe en dehors*, 10 fois la luxation était incomplète; alors que sur 14 cas de luxation *sans rotation de la jambe vers l'extérieur*, nous ne trouvons que 6 luxations incomplètes. Nous voyons donc que la proportion entre les variétés complètes et incomplètes de la luxation du genou en arrière et en dehors est d'environ 50 %.

Les symptômes cliniques de cette variété se déduisent du déplacement des surfaces articulaires :

le condyle interne du fémur saille à la partie interne du genou et au-dessous de lui existe une dépression plus ou moins profonde occasionnée par la fuite du plateau tibial en dehors ; le condyle externe du tibia proémine en dehors et en arrière, mais il faut signaler que dans presque toutes les observations, *la rotule est luxée sur le condyle externe du fémur* où elle reste généralement fixée. Quelquefois même on a de la peine à la réduire sous anesthésie (WAGNER, LORENZ).

Mais si la luxation en arrière et en dehors s'accompagne d'un mouvement de rotation de la jambe en dehors, il s'agit de cette forme bien particulière de luxation du genou par rotation limitée à l'un des tubérosités tibiales. MALGAIGNE en avait déjà rapporté 5 exemples (PARIS, PETREQUIN, GODMANN, DUBREUIL et MARTELLIÈRE et SWETING). VANVERTS dans l'« Echo Médical du Nord », du 5 mai 1907, a fait de cette variété une étude détaillée et nous avons pu en reproduire l'image caractéristique au cours de notre expérimentation.

« Au point de vue clinique elle se caractérise par la déformation de la région produite par la saillie en avant du condyle fémoral externe et la présence dans le creux poplité de la partie correspondante du tibia ; la jambe est demi-fléchie et tournée en dehors, de sorte que le bord externe du pied repose sur le plan du lit. Elle peut en outre former en dehors avec le fémur, un angle marqué. La rotule est luxée et fixée sur le condyle fémoral externe. Les mouvements spontanés sont impossibles et les mouvements provoqués limités pouvant cependant, dans une observation atteindre l'angle droit en flexion. Tous ces mouvements sont très douloureux. »

La luxation incomplète du genou en arrière et en dehors, se complique assez fréquemment de *luxation récidivante*. Le malade de GOURDON et ROEDERER ayant fait une chute de cheval peut marcher librement mais au moment de l'appui, un double mouvement s'accomplit dans le genou: un glissement antéro-postérieur du plateau tibial et un glissement transversal en dehors qui aboutit à une disjonction articulaire et donne l'apparence d'un genu varum; le malade de JONES et SMITH peut à volonté faire glisser son fémur en avant et en dedans, celui de MAUCLAIRE et GOMEZ subit un mois après l'arthrotomie pour luxation récidivante du genou; l'auteur constata la déchirure des ligaments latéraux et des ligaments croisés et l'ankylose fut obtenue par une résection de la rotule nécrosée et une arthrodèse. Nous avons également retrouvé l'observation de GRUGET où après 43 jours l'auteur vint à bout d'une luxation récidivante par la réduction maintenue dans un plâtre.

Quelques auteurs parmi lesquels FANKHAUSER signalent comme complication de cette variété le *corps étranger articulaire*, dont MOULONGUET et LECÈNE ont fait une excellente étude dans les « Annales d'Anatomie Pathologique » d'Avril 1928.

Or en 1914, un Allemand AXHAUSEN ne croit pas que l'arrachement de l'insertion d'un des ligaments croisés puisse engendrer le corps étranger articulaire et il signale un cas d'arrachement de l'épine du tibia très visible à la radiographie où le fragment détaché s'était tout simplement ressoudé dans la suite. KOHLER en 1910, dans le « Deutsche Zeitschrift für Chirurgie » avait déjà montré la possibilité de ce processus de réparation spontanée.

Nous n'avons pas à étudier ici les différentes théories qui ont voulu expliquer le corps étranger articulaire. Celui-ci est-il comme le veut BARTH la conséquence directe de l'arrachement parcellaire dû au traumatisme, ou comme le pense KONIG le résultat d'un processus inflammatoire surajouté? Peu importe. Le blessé de FANKHAUSER fut atteint de luxation incomplète du genou en arrière et en dehors avec rotation externe. « Cette luxation réduite guérit sans incident. Revu un an plus tard, le blessé éprouvait de vives douleurs dans le genou apparaissant *brusquement* ; l'examen permit de constater en avant au niveau de l'interligne articulaire, la présence d'une masse de la grosseur d'une noisette se déplaçant latéralement. L'opération révéla la présence d'un corps étranger fixé à la capsule sous le ligament latéral interne et relié au ménisque par un étroit pédicule. Le ménisque était déchiré à ce niveau ».

Mais la complication la plus redoutable et la plus fréquente de cette variété de luxation en arrière c'est *l'irréductibilité*.

Deux auteurs l'ont particulièrement étudiée : PAGENSTECHEER en 1895 et M. le Pr. DELBET dans la « Revue d'Orthopédie » de 1908 en particulier pour les luxations du genou en dehors.

« On entend par luxation irréductible d'emblée, la luxation dans laquelle il est impossible immédiatement après l'accident de remettre en contact les surfaces articulaires. »

Nous avons vu plus haut, que nous avons pu en relever 13 cas, dont 8 concernaient des luxations en arrière et en dehors. Ce sont les cas de LAGOUTTE,

MELHAUSEN, ROSSI, FANKHAUSER, RUPPNER, ZELT-BRUNNER, ISELIN, et notre cas personnel.

La symptomatologie de ces luxations irréductibles est bien particulière ; le membre est en général en demi-flexion et en rotation externe. Mais, ce qui pour DELBET est un signe important c'est la possibilité de faire exécuter à la jointure des mouvements d'*abduction* témoignant des dégâts ligamentaires à la partie interne de l'article. Les axes de la jambe et de la cuisse déviés donnent la déformation en baïonnette. La rotule est toujours luxée sur le condyle fémoral externe : elle est absolument immobile, « *clouée* » selon l'expression de DELBET⁶; sa surface antérieure regarde directement en dehors et parfois même en arrière. Dans le cas de FREI, la rotule était totalement inversée et la face articulaire dirigée vers l'extérieur.

Il existe également un symptôme sur lequel a insisté DELBET : *c'est la dépression cutanée sous-condylienne.*

PRINCETEAU pense à l'attraction des téguments par le ménisque interne, DUVERGEY et CHAVANNAZ à une véritable aspiration de la peau laminée et amincie. Attribuée par FRANKENHAUSER à une adhérence de la peau au tissu cellulaire profond, elle est due d'après DELBET à la pression atmosphérique qui refoule la peau dans la partie béante de l'articulation. Elle diminue quand la jambe est portée en abduction et reparaît quand l'axe de la jambe est dans le prolongement de celui de la cuisse.

Enfin, dernière caractéristique de ces luxations irréductibles, c'est la résistance élastique d'un véritable ressort infranchissable du côté interne dès que l'on tente la coaptation des surfaces articulaires. *La rotule reste invariablement fixe.*

Fixation irréductible de la rotule sur le condyle externe fémoral, impossibilité de réduction, possibilité d'une abduction de la jambe, dépression circulaire de la peau au niveau de l'interligne : tels sont les caractères de la luxation irréductible du genou.

A quoi est due l'impossibilité de réduction ?

ROSSI, DELBET ont fait à ce sujet d'intéressants essais.

Le premier portant la jambe en abduction violente à 90° voit une luxation externe incomplète se convertir facilement en luxation postérieure incomplète par de légers mouvements imprimés à l'articulation. Le condyle fémoral interne a fait procidence par une fenêtre constituée aux dépens de la face interne de la capsule : mais ce condyle n'est pas bridé, peut-être à cause du manque de tonicité musculaire du vaste interne sur le cadavre. Le ligament latéral interne est désinséré du fémur ; les deux ligaments croisés ont arraché leur insertion : tout le reste de l'articulation est normal.

DELBET, à la suite de ses expériences conclue qu'il existe deux grandes causes d'irréductibilité.

1°) L'interposition fibreuse.

2°) L'interposition musculo-fibreuse.

Dans le premier cas la déchirure est oblique de bas en haut et de dehors en dedans : le lambeau comprend le ligament latéral interne, les ailerons et l'aponévrose : les cas cliniques de BRAUN et de ROSSI en sont deux exemples typiques.

Dans la deuxième, il s'agit d'une lanière musculo-fibreuse constituée par les faisceaux inférieurs du vaste interne avec une bande plus ou moins considérable de fibres capsulaires qui s'engage dans

l'échancrure, lorsque *la déchirure des muscles postérieurs le permet.*

La déchirure est en général double, l'une porte sur la capsule, l'autre plus haut sur le muscle ; c'est à travers cette dernière que fait saillie le condyle interne qui arrive même parfois sous la peau comme dans l'observation de PAGENSTECHER.

Les exemples de FANKHAUSER, RUPPNER, BRUNNER, PAGENSTECHER, ISELIN, ressortissent à ce mécanisme et rappelons que notre observation personnelle illustre la réalité de ce processus.

On a invoqué pour expliquer l'irréductibilité de ces cas, *l'étroitesse de la capsule*. Comme la fait remarquer DELBET « Où le condyle a passé, passera bien le condyle ». En réalité ce n'est pas le condyle qui ne peut pas repasser ; c'est la bride musculaire qui ne peut pas sortir de l'articulation. PAGENSTECHER l'avait bien vu et il parle du « mécanisme de la boutonnière » « knopflochmechanismus », « cette explication est certainement préférable à la précédente puisqu'elle donne l'idée que l'on peut déboutonner le condyle ; mais si l'on songe que la lèvre antéro-supérieure de la déchirure est flasque alors que la lèvre inférieure engagée dans la fosse intercondylienne est tendue et rigide, il serait plus exact d'après DELBET de dire que la bride musculaire entoure le condyle à la façon d'une jugulaire. »

D'autres causes anatomiques ont pu être invoquées pour expliquer l'irréductibilité.

Dans l'observation de LAGOUTTE, on note *une lésion concomitante du ménisque*. Le condyle fémoral externe faisait saillie en avant, ayant passé par dessus le ménisque articulaire qui, refoulé en arrière, empêchait toute réduction.

On note également dans cette observation *l'écrasement du plateau tibial* qui se moulait sur la partie postérieure du condyle fémoral : nous avons vu au cours de notre expérimentation la fréquence de cette lésion associée.

Dans l'observation de SPENCE et de HULL le ligament latéral interne est rompu et la partie postérieure du ménisque gauche luxée. La réduction s'obtient facilement après section du ligament latéral externe et des tendons des muscles du genou.

Enfin chez le blessé de MEYERSAHM l'impossibilité de la réduction était due à une fracture du fémur entre les fragments duquel existait une bande musculaire interposée.

Signalons enfin que dans l'observation de FREI (luxation postérieure complète,) l'irréductibilité était due à la position de la rotule qui était luxée par dessus le condyle externe fémoral et dont la face articulaire était tournée vers l'extérieur.

Observations

OBSERVATION 1. — ROBINEAU.

Observation de luxation en arrière rapportée à la « Société de Chirurgie » de Paris de 1929, à propos d'une présentation d'une luxation du genou en avant.

OBSERVATION 2. — KARAJANOPOULO. — *Rapport du Pr DELBET à la Société de Chirurgie de Paris de 1927.*

Garçon de 15 ans ayant la jambe droite prise dans un caniveau, reçoit sur le dos une porte qui le précipite en avant. Luxation en arrière, creux poplité éclaté; jambe froide avec plaques d'anesthésie complète. Réduction sous chloroforme. Le paquet vasculo-nerveux est intact, le jumeau interne, le poplité et la partie postérieure de la capsule déchirés; suture du poplité et du jumeau en laissant la peau ouverte; les exsudats restent stériles et trois jours après, l'auteur procède à la suture de la peau. Le blessé recouvre l'intégrité à peu près complète de ses mouvements.

OBSERVATION 3. — PROUST et SOUPAULT. — *Rev. d'Orthopédie*, 1920.

Luxation traumatique ancienne du genou en arrière. La marche est normale mais le patient garde la possibilité de réaliser dans la position de demi-flexion une subluxation du tibia en arrière avec mouvements de tiroir prononcés. La radiographie montre peu de lésions osseuses sauf un léger arrachement de la face externe du condyle externe, le ligament latéral externe paraît intact sous la peau. On n'identifie pas le ligament latéral interne.

OBSERVATION 4. — VORMANN. — In FREI. — *Deuts. Zeist. für Chir.* 1^{er} octobre 1913.

Luxation du tibia en arrière. Saut à cheval; réduction, hémarthrose, ponction. Bonne guérison.

OBSERVATION 5. — SCHWENK. — Idem.

Luxation postérieure par force directe. Réduction sous narcose. Bonne guérison.

OBSERVATION 6. — GOBIET. — Idem.

Luxation postérieure droite, réduction. L'articulation a été ouverte ensuite par suite d'une déchirure de l'artère poplitée. Les muscles et la capsule sont déchirés; suture de l'artère. Amélioration passagère, ensuite gangrène par thrombose au niveau de la suture. Amputation au tiers inférieur de la cuisse.

OBSERVATION 7. — FREI. — *Deuts. Zeust. für Chir.* 1913.

Une automobile freinant brusquement, heurte, en reculant une femme et la projette à terre. La jambe droite est tournée de 90° en dehors, les plateaux tibiaux sont complètement en arrière. On note deux blessures cutanées sur le côté externe. Pas de troubles circulatoires. La rotule est mal perçue. Sous anesthésie, essai de réduction infructueux.

Opération — La rotule est luxée par dessus le condyle externe. Elle a tourné de 180°, de sorte que sa face articulaire regarde vers l'extérieur. Les ligaments croisés sont déchirés, les ligaments latéraux à peine éraillés. La réduction de la rotule ne se fait qu'après incision des faisceaux du quadriceps. Puis, par extension et flexion, la réduction du genou est obtenue; drain, infection, arthrotomie postérieure et latérale. Petit à petit, sub-luxation en dehors et en arrière du tibia qui va en augmentant. 8 mois après, résection, plâtre. Guérison, soulier orthopédique.

OBSERVATION 8. — CYRIAX. — *Med. Press. London*, 1920.
n° 5 (Nous n'avons pas pu avoir l'observation).

OBSERVATION 9. — SPENCE. — In HAMILTON.

Homme, 60 ans. Renversé par un wagonnet dont la roue lui passe sur le genou droit. Luxation en arrière. Réduction impossible. Extension continue (3 jours). Après de nouveaux essais infructueux, arthrotomie; le ligament latéral interne est déchiré. La réduction réussit après section de ligament latéral externe et des tendons des muscles jumeaux. Guérison en ankylose.

OBSERVATION 10. — TODD. — *Royal Soc. Of. Med. clin. Section.* Novembre 1914.

Malade de 30 ans, a eu son genou traumatisé à l'âge de 15 ans. Repos pendant 10 jours. Quelques années après, le genou augmente de volume et la gêne est notable. De temps en temps, le genou se luxait en arrière mais se remettait spontanément avec un claquement caractéristique. Hydarthrose. Genouillère lui permettant de jouer au golf et au tennis. La malade prend l'habitude de contracter les muscles de sa cuisse ce qui lui permet de maintenir l'articulation pendant la marche. Légère limitation de l'extension et de la flexion. Légère mobilité latérale. La radiographie décèle quelques ostéophytes autour de la tubérosité interne du tibia et sur le bord interne du fémur.

OBSERVATION 11. — BARNEBO. — *Riv. Veneta - di Sc. Med. Venezi* 1913.

(Nous n'avons pu nous procurer l'observation).

OBSERVATION 12. — JONES. — *Annals. of. Surgery* 1909.

L'auteur rapporte le cas d'une luxation du genou en arrière s'accompagnant de gangrène et nécessitant l'amputation.

OBSERVATION 13. — BARKER. — *The Lancet* 1912.

Un cas de luxation complète du genou en arrière avec compression des vaisseaux poplités; après réduction, il y eut une restauration complète des mouvements de l'articulation et un membre solide. L'auteur admet qu'une pareille luxation est impossible sans rupture des ligaments croisés et qu'il faut bien admettre que ceux-ci se sont consolidés.

OBSERVATION 14. — HARDOUIN. — *Rev. de Chir.* 1913.

Luxation du genou en arrière, sub-luxation récidivante. Extension continue. Guérison.

Jockey grièvement blessé dans une chute de cheval. Le pied gauche reste accroché dans l'étrier et, dans cette position, il est traîné au galop. Deux heures après, on constate : fracture du tiers supérieur du cubitus droit. Luxation en arrière du genou gauche. Mouvements anormaux de latéralité : le tibia forme avec le fémur un angle de 120° ouvert directement en arrière. Réduction facile

par flexion et propulsion du tibia en avant. En étendant la jambe, le tibia glisse de nouveau vers l'arrière; le lendemain, plâtre qui réduit la déformation; toute intervention est contre-indiquée à cause du suintement d'érosions cutanées. Au bout de deux jours d'essais infructueux, on applique l'extension continue (6 kilos) puis plâtre 15 jours. Les poids sont supprimés le 25^e jour et le plâtre le 30^e. Mobilisation prudente; 8 jours après, marche. Le 45^e jour, sort de l'hôpital. Flexion à 90°. Six semaines plus tard, le jockey gagnait deux épreuves d'obstacle.

OBSERVATION 15. — MAUCLAIRE. — *Rev. de Chir.* 1913.

53 ans, renversé par une auto. La jambe et la cuisse forment un angle obtus ouvert en dehors, le pied et la jambe reposent sur leur face interne. Luxation en arrière. réduction, le déplacement se reproduit. La radiographie montre la partie postérieure des condyles fémoraux sur le bord antérieur du plateau tibial.

Intervention. — Arthrotomie antérieure: les deux ligaments croisés sont déchirés de leur insertion tibiale; les ménisques sont intacts; suture du ligament croisé antérieur au périoste du plateau tibial. Le 4^e jour, tuméfaction, drainage. Plâtre enlevé le 40^e jour, mais le tibia s'est reluxé légèrement en arrière. Guérison en ankylose avec saillie des condyles fémoraux en avant qui ont usé le bord antérieur du plateau tibial comme le décèle la radiographie.

OBSERVATION 16. — KULENKAMPE. — *Cent. für Chir.* 1892.

Fille de 15 ans, saisie par le volant d'un centrifugateur et à plusieurs reprises les jambes furent projetées sur un mur voisin. Les deux genoux étaient incomplètement luxés; l'un en avant, l'autre en arrière. Réduction facile; malgré cela, il survint de la gangrène qui nécessita l'amputation des deux jambes.

OBSERVATION 17. — LE DENTU. — *Bul. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris* 1880.

Homme 27 ans, pris dans une courroie de transmission est projeté contre le plafond. A gauche: luxation incomplète en arrière; à droite, luxation en avant que nous avons déjà vue. Troubles trophiques dans le territoire du

nerf sciatique poplité. Amélioration, guérison avec légère claudication.

OBSERVATION 18. — MEYERSAHL. — In Thèse CRAMER.

Homme 19 ans, tombe d'un échafaudage de 8 mètres de haut. Luxation incomplète du genou gauche en arrière. Ponction de l'hémarthrose; on peut alors constater que la rotule est enfoncée en arrière; au-dessus d'elle existe une dépression à la place du tendon du quadriceps; les condyles fémoraux saillent fortement en avant.

Intervention : Interposition musculaire entre les fragments. Réduction, le condyle externe saillant est fixé par une cheville. Immobilisation dans un plâtre pendant 57 jours, puis massage et mobilisation. Au bout de quatre mois, le blessé marche avec une canne. Flexion à 134°.

OBSERVATION 19. — BERNARD. — In Thèse ARON.

Homme 44 ans pris dans un éboulement de carrière : luxation incomplète du genou droit en arrière. Vu 9 semaines après son accident sans qu'aucune tentative de réduction n'ait été faite. Gangrène du pied qui est froid et insensible. Le tibia et le péroné sont à nu dans leurs deux tiers supérieurs. Les condyles fémoraux saillent en avant, le tibia est dans le creux poplité. Pouls faible dans la crurale, nul dans la poplitée.

Amputation. Guérison après élimination de séquestres.

OBSERVATION 20. — SCHROTER. — *Arch. für clin. chir. von Lang.* 1892.

Fille de 17 ans, saisie par le volant d'une machine. Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche, fracture de la cuisse droite, luxation de la clavicule gauche en avant, tibia gauche incomplètement luxé en arrière. Mouvements de latéralité; la jambe peut être portée en dehors mais pas en dedans. Trois mois plus tard, la malade marche en boitant, la flexion atteint 80°, l'hyperextension est possible, l'angle ouvert en dehors peut atteindre 150°. Pas de raccourcissement : on conclut à une rupture du ligament croisé et du ligament latéral interne. L'auteur qui voit la malade trois mois après l'accident, essaye en vain de réduire. Malgré cela, la malade marche bien.

OBSERVATION 21. — SCHROTER. — Idem.

Homme 31 ans, luxation incomplète en arrière datant de la première enfance. Ne se rappelle pas avoir eu de lésions inflammatoires ni de traumatisme, a fait son service militaire dans l'infanterie. Actuellement, la jambe est légèrement fléchie et fait avec le fémur un angle ouvert en dehors, mouvements parfaits. L'auteur croit à une luxation traumatique

OBSERVATION 22. — GARSON (Spence). — *The Lancet*, 1875.

Homme de 60 ans, chute d'un wagonnet sur le genou droit; vu deux jours après l'accident : luxation en arrière. Essai infructueux de réduction, extension à 8 kilos pendant 3 jours, 2^e essai infructueux, sous chloroforme; 3^e tentative à l'aide de moufle sans succès.

Intervention. Ouverture de l'articulation, le ligament latéral interne est rompu et la partie postérieure du cartilage semi-lunaire luxée. On sectionne le ligament latéral externe et les tendons des muscles du genou. Réduction facile, drainage. Extension de 3 kilos pendant deux mois et demi; infection, ankylose.

OBSERVATION 23. — STETTER. — In Thèse CRAMER.

20 ans, luxation du genou gauche en arrière : en descendant rapidement une pente, le blessé enfonce sa jambe dans de la terre glaise et tombe violemment en arrière. Il n'est pas donné de suite à cette observation.

OBSERVATION 24. — THOMPSON. — *The Brit. Med. Journ.* 1858.

25 ans, luxation complète du genou droit en arrière par saut d'un mur élevé. Douze heures après, raccourcissement de 3 cms 1/2, battements artériels conservés dans les deux tibiales. Vives douleurs dans les mouvements provoqués. Réduction par flexion. La luxation se reproduit; nouvelle réduction, plâtre; 3 semaines après, récurrence. Réduction par flexion. 7 semaines après, la situation est la même : en flexion, la contraction du quadriceps fait glisser le tibia en arrière. 10 semaines après, la flexion se fait sans douleur. Mobilité anormale due à la rupture des ligaments croisés. 4 ans plus tard, jambe normale.

OBSERVATION 25. — HERZFELD. — Thèse Freiburg, 1892.

25 ans. En courant la nuit, tombe par surprise dans une prairie située en contre-bas de 0 m. 60 et se reçoit sur le pied gauche. Le blessé peut faire quelques pas pour rentrer chez lui. 8 jours après, l'auteur le voit : réduction facile sous chloroforme par traction et refoulement direct des condyles. La luxation se reproduit, on installe alors un appareil à traction dans trois directions.

OBSERVATION 26. — SOCIN. — In Thèse CRAMER, 1894.

36 ans, luxation complète du genou gauche en arrière par chute de 13 mètres sur un tas de décombres. Aucun mouvement passif, ni actif. Réduction par extension et flexion. 10 jours après, mouvements de latéralité, plâtre. Au 57^e jour, après massages et mobilisation, les mouvements sont parfaits.

OBSERVATION 27. — JACOBS. — *The Lancet*, 1858.

Travailleur vigoureux soulevant avec l'épaule l'arrière d'une charrette chargée de charbon. Le cheval glisse, tombe et se relève brusquement. Dans ce mouvement, l'arrière du véhicule retombe sur l'épaule de l'ouvrier : luxation complète. Réduction, fièvre. Le genou reste très gonflé et, au bout de 3 mois, le malade quitte l'hôpital avec une certaine raideur de l'articulation.

OBSERVATION 28. — ROSE. — *Provincial Med. Journ.*, 1842.

Femme tombe d'une échelle heurtée par une voiture : luxation complète en arrière, rotule luxée sur le condyle externe. Réduction par traction et propulsion directe. Quelques semaines plus tard, guérison.

OBSERVATION 29. — CARMICHAEL. — *The Lancet*, 1868.

Ouvrier frappé violemment par un wagon en marche. Luxation en arrière, jambe en extension, douleurs violentes irradiées aux orteils, ecchymoses considérables, la réduction par extension échoue; elle réussit par flexion. Cinq semaines plus tard, marche avec une certaine raideur.

OBSERVATION 30. — FISCHER. — *Zeits. für Wund. und. Geburts.*, 1867.

Jeune fille reçoit sur la partie antérieure et supérieure de la jambe un paquet de tourbe. Luxation en arrière,

rotule horizontale et immobile, jambe étendue en extension et immobile. Réduction par extension et contre-extension. 9 mois après l'accident, la malade est encore en traitement.

OBSERVATION 31. — LEGUEST. — *Traité de Chir. d'Armée.*

Un militaire assis sur un sac de terre reçoit un boulet qui lui luxe le genou en arrière sans plaie ni fracture. Guérison avec ankylose après de formidables accidents.

OBSERVATION 32. — LOSSEN. — In Thèse CRAMER.

Un homme était dans une voiture qui heurte violemment une porte cochère. Précipité en avant, il frappe avec force son tibia sur une planche qui était au devant de la voiture. Six heures après l'accident, on constate une luxation complète en arrière. Le blessé se sert tout d'abord d'un appareil, mais plus tard, il marche sans canne, extension complète. Flexion possible à angle droit, genou en varus.

OBSERVATION 33. — BARTELS. — *Arch. für klin. Chir. Von Lang.* 1874.

Homme de 54 ans, renversé par un tas de planches qui lui tombent sur la partie supérieure de la jambe. Le tibia est en arrière, mais les condyles ont pénétré entre le tibia et le péroné, de telle sorte qu'on sent ce dernier os en dehors et les condyles du fémur en dedans. Essai de réduction infructueux : la tête du péroné se reluxe toujours en dehors. Appareil plâtré. Au bout de trois mois, le déplacement du péroné s'est reproduit, peu de mouvements dans le genou. Appareil ambulateur.

OBSERVATION 34. — EWERS. — In Thèse CRAMER.

36 ans, luxation complète en arrière. Chute d'un arbre sur la partie supérieure de la jambe. Pas d'essai de réduction immédiat. Après 5 mois, EWERS n'intervint pas.

OBSERVATION 35. — KAREWSKI. — *Arch. für klin. Von Lang.* 1886.

Femme de 32 ans dont la luxation datait de 16 ans, prise dans le volant d'une machine à battre. A droite, le membre a l'aspect du genu recurvatum. Le fémur, par sa partie inférieure et postérieure, touche le bord anté-

rieur du plateau tibial. Malgré cette disjonction, les fonctions du genou sont excellentes, elle est gênée seulement par les mouvements de latéralité qu'elle contient à l'aide d'un bandage.

OBSERVATION 36. — OAKELEY. — *The Lancet*, 1882.

Homme de 70 ans, qui s'est luxé le genou en tombant des bras de sa tante à l'âge de 9 mois. Il se rappelle s'être toujours servi de son membre A l'examen, il existe une nouvelle articulation entre les extrémités osseuses. Le pied est en situation normale, la rotule est luxée sur le fémur, les condyles fémoraux saillent sous la peau et paraissent prêts à la perforer

OBSERVATION 37. — FISCHER. — *Wiener Med. Wochenschrift*. 1868.

37 ans, pris entre deux blocs de pierre. A l'âge de 17 ans, a eu une section du ligament rotulien par un coup de pioche. Bon fonctionnement du membre. Actuellement, après son accident, il aurait fait quelques pas et serait tombé Luxation du tibia en arrière réduite sous chloroforme. Inflammation Au 17^e jour, arthrotomie; au bout de 4 mois, légers mouvements conservés.

OBSERVATION 38. — SOCIN. — In Thèse CRAMER.

Homme de 39 ans; une masse de pierre de 400 kilos l'atteint à la partie interne du genou et le jette à terre. Trois heures après, on constate une luxation en arrière du genou, une luxation de la rotule en dehors et en arrière et une plaie béante à la partie interne du genou. Réduction facile par extension et pression directe. Contre ouverture et drainage de l'articulation; pas de fièvre. Au 40^e jour, fait quelques mouvements La marche est correcte, l'extension bonne, la flexion à angle droit.

OBSERVATION 39. — WAGNER. — *Deutsch milit. Zits.*

Homme 48 ans, précipité au bas d'un puits, fracture de la colonne et des malléoles, luxation du tibia en arrière. Les pulsations de la poplitée sont perçues mais pas celles de la tibiale postérieure La rotule est fracturée, la réduction se fait par tractions et flexion. Mort au bout de six heures.

OBSERVATION 40. — FITZGERALD. — *Australian, Med. Journ.* 1882.

Reçoit une lourde caisse sur la partie antérieure du genou : luxation du tibia en arrière et fracture de la rotule. Le genou s'ouvre au bout de 15 jours par rupture de la peau. Suppuration du genou, le malade guérit sans aucune perte de ses mouvements.

OBSERVATION 41. — KAARSBERG. — *Nord Med. Arkiv.* 1887.

32 ans, tombe d'un arbre de 6 mètres sur le genou fléchi : luxation du tibia droit en arrière compliquée de fracture du condyle externe du fémur. Un peu de rotation externe, raccourcissement de 3 centimètres. Hématome intra et extra-capsulaire. Réduction immédiate, facilitée par la fracture.

OBSERVATION 42. — TESTUT. — *Bordeaux Méd.* 1874.

Un matelot de 24 ans était sur une échelle de corde pendue le long du navire quand une barque, lancée par une lame le frappe à la cuisse par derrière. Reste 14 jours sans soins. Jambe en rotation externe. Gonflement considérable; au-dessus du condyle externe, plaie de la dimension d'une pièce de 2 fr. par laquelle on arrive sur l'os : luxation complète du genou en arrière avec luxation en dehors de la rotule et fracture sus-condylienne du fémur. Réduction sous narcose par extension et contre extension.

OBSERVATION 43. — ADAMS. — *The Lancet*, 1881.

Un homme reçoit une masse considérable de fer au-dessous du genou droit : luxation complète en arrière et fracture de la jambe au tiers supérieur avec plaie ne communiquant pas avec l'os. Réduction. Guérison après inflammation. Sort au bout de trois mois avec le genou raide. Six mois après, son genou se pliait à angle droit.

OBSERVATION 44. — KUSTER. — In Thèse CRAMER.

Homme de 63 ans, tombe sur le genou d'une hauteur de plusieurs pieds. Vu 9 semaines plus tard, la luxation n'a pas été diagnostiquée; la jambe oedémateuse est raccourcie et en flexion; essai de réduction avec l'appareil à extension de Schneider-Meunel, appareil plâtré. 18 jours après, nouvel essai sans résultat, mais on constate à la

levée du 2^e appareil, une paralysie du nerf péronier, qui ne cède ni à l'électricité ni au bain

OBSERVATION 45. — REISINGER. — In Thèse CRAMER.

Le blessé a eu le pied droit pris dans les rayons d'une roue. Vu 9 semaines après l'accident : gangrène totale du pied. Luxation postérieure complète, amputation, guérison.

OBSERVATION 46. — SEE. — *Bull. de la Soc. de chir. de Paris*, 1877.

Le blessé marchait sur le bord du Rhin lorsqu'une corde qui servait à tirer un bateau se tendit brusquement et vint le frapper à la partie supérieure de la jambe. Luxation totale du tibia en arrière, réduction facile. Le lendemain, on constate une gangrène de la jambe. Amputation de la cuisse.

OBSERVATION 47. — HEIMPEL. — In Thèse CRAMER.

Soldat, saute d'une hauteur de 1 m. 50, la jambe en extension sur un tas de décombres. Luxation complète en arrière, réduction facile. Gros épanchement dans le creux poplité; le dos du pied et la moitié externe de la jambe sont froids et insensibles. Au bout de 29 jours, amputation de cuisse, guérison.

OBSERVATION 48. — MANLEY. — BUFFALO. — *Med and. Surgery Journ.* 1892.

Luxation de deux genoux, à droite elle était complète et en arrière. Pris par une courroie de transmission, et lancé plusieurs fois contre le sol. Malgré la facilité de réduction, disparition totale de la circulation dans les deux jambes. Au troisième jour, amputation de la cuisse droite; on renonce à l'amputation du côté gauche en raison de complications générales. Mort au 19^e jour.

OBSERVATION 49. — GRUBERT. — In Thèse CRAMER.

Chute d'un ballot de 200 kilos de 3 à 4 mètres de haut sur la partie postérieure de la jambe fléchie. Luxation en arrière, réduction si facile qu'il se produit une luxation en avant : énorme mobilité dans tous les sens. Gros hématome postérieur, pas de battement de la tibiale postérieure, amputation au bout de 5 jours, guérison par seconde intention

OBSERVATION 50. — VAST. — *Mém. de la Soc. de Chirurgie*, 1877.

Homme de 73 ans, reçoit par derrière, sur l'extrémité inférieure du fémur une pierre tombant de 3 m. 75. Luxation en arrière, la pédieuse ne bat pas. Application de sangsues sur le genou, le lendemain le pied est froid et livide. Huit jours après, on constate une luxation en arrière; réduction, la jambe est placée sur un double plan incliné. Le lendemain, gangrène avec mauvais état général. Amputation, guérison.

OBSERVATION 51. — BRANDT. — In Thèse CRAMER.

24 ans, la patiente tombe d'une chaise avec un mouvement de rotation du tronc. Récidive d'une sub-luxation antérieure, la réduction fut facile, prompte guérison.

OBSERVATION 52. BRANDT. — Idem.

Femme de 40 ans, tombe, symptômes peu marqués, réduction facile, sort 28 jours après.

OBSERVATION 53. — BRANDT. — Idem.

Femme de 34 ans, tombe en sautant d'un train en marche : luxation complète, membre en demi-flexion, la rotule est située de champ entre les deux condyles fémoraux, réduction, sort au bout d'un mois; genouillère.

OBSERVATION 54. — BERTRAND. — Thèse de Paris, 1896.

20 ans, étant à bicyclette, arrête brusquement sa machine et prend contact avec le sol, la jambe droite étendue. 3 ans plus tard, hyarthroses à répétition, mouvements de latéralité augmentant avec la flexion, mouvements de rotation nets dans l'extension ne dépassant pas 45°. Le malade marche bien avec une genouillère.

OBSERVATION 55. — LERAY. — *Bul. de la Soc. Scien. et Méd. de l'Ouest*, 1897.

Un garçon de 11 ans reçoit un choc violent à la partie antérieure de la jambe par un madrier. 4 semaines après, gangrène de la jambe, suppuration diffuse, état général grave Drainage de la jambe et de la cuisse puis, plus tard, désarticulation du genou suivie, un mois plus tard, de résection des condyles du fémur.

OBSERVATION 56. — LISSAUER. — *Mon. f. für unfal*, 1899.

Un homme de 21 ans est pris dans un éboulement : les masses de terre le frappent par derrière, alors que les jambes étaient immobilisées dans les décombres. Luxation en arrière, réduction; 15 jours après, genou solide. Mais le blessé peut déplacer spontanément son plateau tibial en arrière et en avant; il est obligé de marcher en demi-flexion, car il a la sensation de dérochement de la jambe. Appareil orthopédique.

OBSERVATION 58. — WAGNER. — *Deutsch militär. Zeits.*

42 ans, saisi par une courroie de transmission, fracture du bras, des côtes et des jambes. Luxation du côté gauche en arrière. Deux heures après, les extrémités inférieures étaient froides jusqu'au genou. Pas de pouls artériel. Pas de réduction. Mort par gangrène des deux extrémités quatre jours après.

OBSERVATION 58. — MAYO-ROBSON. — *The Lancet*, 1902.

Homme de 47 ans pris dans un éboulement; lorsque les muscles sont contractés, les os sont en bonne place; mais dès que les muscles se relâchent, luxation postérieure.

Intervention. — Les deux ligaments croisés ont arraché leur insertion supérieure; ils furent fixés au moyen de catgut, l'antérieur à la synoviale sur le côté interne du condyle externe, le postérieur qui était trop court et effiloché au cartilage sur le côté externe du condyle interne. Résultat très satisfaisait.

OBSERVATION 59. — VOGEL. — *Zeit. für Ortho. Chir.*, 1904.

36 ans, le patient sautant avec son cheval tombe et se fait une contusion du genou. Hémarthrose soignée. Plâtre. Il persiste de la faiblesse articulaire. Trois ans après, accident de chasse, nouvel appareil plâtré. Peu de temps après l'ablation de cet appareil, le malade retombe encore et se décide à rentrer à l'hôpital. La radio montre une sub-luxation en arrière, appareil de VOGEL pendant six mois, il ne persiste ensuite qu'un peu d'insécurité de la jambe.

OBSERVATION 60. — VOGEL. — *Idem.*

40 ans, chute dans un trou profond et le blessé reste suspendu par la jambe gauche. Le blessé se fit une luxa-

tion de la jambe en dehors qui se réduisit d'elle-même. Appareil plâtré, mais il persiste des douleurs et de l'insécurité. A son entrée à l'hôpital, la jambe est en genu valgum. Mouvements anormaux de latéralité très marqués, mouvements de rotation anormaux. Le patient peut subluxer sa jambe en arrière et réduit lui-même le déplacement. Mise en place de l'appareil de VOGEL, bon résultat.

OBSERVATIONS 61 et 62. — ARNOLDS. — *Deutch. Med. Vochens.*

L'auteur présente deux blessés atteints de luxations traumatiques habituelles du genou en arrière. L'un a été opéré par la méthode de Bardenheuer avec bon résultat.

OBSERVATION 63. — TRINCI. — In Hardouin, 1913.

35 ans, un gros bloc de pierre l'atteint à la face postérieure de la cuisse droite. L'articulation est demi-fléchie. Impotence fonctionnelle complète, tuméfaction énorme du genou; à la longue, le malade arrive à marcher. Vu huit mois après, le genou forme un angle obtus ouvert en dedans; les condyles fémoraux sont en avant, la rotule est attirée en bas; sur le côté externe de l'interligne, on note une proéminence de la grosseur d'une grosse olive, indolente, mobile. Hyperextension possible, flexion à 40°. La radiographie confirme le diagnostic de subluxation du genou en arrière avec fragments osseux provenant de la tête du péroné.

OBSERVATION 64. — MAUCLAIRE. — *Arch. Gén. de Chir.* 1910.

Le malade est renversé par une voiture dont la roue croise la face antérieure de l'extrémité supérieure de la jambe gauche. Jambe en légère flexion et rotation interne, subluxation en arrière avec petit arrachement osseux audessous de la tubérosité du tibia. On note également une douleur au niveau du ménisque externe. On réduit sous chloroforme facilement la subluxation du tibia en arrière mais on sent une résistance très nette qui empêche l'extension complète. Extension continue pendant un mois, le malade marche sans canne.

OBSERVATION 65. — COTTEL. — *J. Roy. Army M. corts London*, 1905.

Tombe en jouant au foot-ball; luxation complète, réduction. Le blessé couché sur le sol, l'opérateur passe la jambe

sur son épaule gauche et réduit la luxation par un vigoureux mouvement d'élévation de son épaule.

OBSERVATION 66. — D'ANTONA. — Congrès de la Soc. de Chir. Ital. Milan 1906.

D'après l'auteur, la sub-luxation se serait produite lentement à la suite d'une tuberculose articulaire depuis longtemps guérie. Résection du genou, guérison.

OBSERVATION 67. — HEWET. — *The Lancet*, 1865.

Enfant de 15 ans, amputé 9 mois auparavant pour tuberculose du pied au tiers inférieur; tombe dans un escalier sur son moignon. Luxation en arrière. Réduction par flexion et extension. Guérison après un mois.

*
**

Luxations en arrière et en dedans

OBSERVATION 68. — CALLENDER. — *Méd. Times and. Gaz.* 1863.

Homme de 30 ans, reçoit une lourde caisse. Il tombe le pied gauche engagé entre deux grosses pierres et les deux jambes en croix. Luxation en arrière et en dedans, jambe en demi-flexion; réduction facile par la simple extension, la rotule saillait fortement sous la peau, son bord externe reposant entre les deux condyles du fémur. En fléchissant la jambe sur la cuisse, la rotule reprit sa place. Sept mois plus tard, mouvements parfaits.

OBSERVATION 69. — SOCIN. — In Thèse Cramer.

Atteint par une locomotive, le patient fut trainé pendant 80 mètres. A droite, luxation en arrière et en dehors; à gauche, luxation en arrière et en dedans. Le genou droit est en demi flexion, rotule immobile sur le condyle externe, poulx de la pédieuse insensible, mais la tibiale postérieure bat bien. On transforme la luxation externe en luxation postérieure puis on réduit par flexion suivie d'extension. A gauche, le genou est en demi flexion, la rotule est fixée sur le condyle interne du fémur, la luxation est en arrière et en dedans. Réduction par flexion et extension. Sort presque totalement guéri, la flexion est légèrement limitée du côté droit.

OBSERVATION 70. — MILS-ROBERT. — *The Lancet*, 1900.

Un ouvrier ardoisier reçoit sur le corps des débris d'ardoises, pendant que sa jambe était immobilisée entre deux grosses pierres. Luxation en arrière et en dedans avec luxation de la rotule en haut et en dehors. Réduction facile.

*
**

Luxations en arrière et en dehors

OBSERVATION 71. — GOURDON et ROEDERER. — *Revue d'orthopédie*, 1919.

30 ans, le genou étant dans la flexion normale (pied dans l'étrier) rencontre la croupe d'une autre monture, le cheval s'abattit sur la jambe de l'homme qui d'ailleurs se releva et fit 5 ou 6 mètres. Douleurs, révulsion; après neuf semaines, convalescence, hydarthrose. Depuis, cet homme peut produire à volonté une sub-luxation en arrière et en dehors, le pas est court, la course impossible. Dans la position de sub-luxation, on peut provoquer un mouvement de rotation de la jambe qui amène le pied à 35° en dedans et à 45° en dehors. Le mouvement s'accomplit autour du condyle interne fixe. (Il est probable que le ligament latéral interne protégé par le panneau de la selle a résisté). Il n'y a pas de laxité latérale du genou; en extension, le vaste externe, dont le tendon est très saillant, semble s'être hypertrophié pour suppléer à la disparition du ligament latéral externe.

OBSERVATION 72. — JONES et SMITH. — *The Brit. Journ. of Surgery*, 1913.

Un joueur de foot-ball tombe la jambe repliée sous lui. Quelques temps après, il se plaint que son genou se dérobe, pas de laxité articulaire. Le sujet peut à volonté faire glisser son fémur au-devant du tibia, dans l'extension complète, les condyles se déplaçant en avant et en dedans. La radio montre une zone rugueuse sur le bord interne du condyle externe et sur l'épine du tibia. Le malade refuse l'opération.

OBSERVATION 73. — MAUCLAIRE et GOMEZ. — *Soc. de Chir. de Paris*, 1913.

Homme de 59 ans qui, en 1911, fut renversé par un tramway. Luxation du genou en arrière et en dehors confirmée par la radio. La luxation a persisté malgré les tentatives de réduction sous chloroforme. Un mois après, GOMEZ fit l'arthrotomie et constata la rupture des deux ligaments latéraux et des deux ligaments croisés. Le ligament rotulien est déchiré en partie. A ciel ouvert, la réduction fut possible. Résection. Ankylose.

OBSERVATION 74. — GRUGET. — *Arch. Méd. d'Angers*, Oct. 1921.

Luxation postéro-externe du genou gauche datant de 43 jours, réduite sans intervention sanglante.

Femme de 46 ans, le 13 juin 1913 eut la jambe droite prise dans une roue. Luxation du genou; réduction qui ne se maintient pas. Jambe ballante sur la cuisse, circulation intacte, mouvements de latéralité, mouvements passifs non douloureux. Réduction 43 jours après, sous chloroforme, après une demi-heure de traction et de refoulement des extrémités luxées.

Plâtre, récursive. Cinq jours après, nouvelle réduction et nouveau plâtre. Deux mois après, marche possible, légers mouvements de latéralité. Genouillère. Huit ans après son accident, marche sans claudication, pas d'atrophie, très légers mouvements latéraux.

OBSERVATION 75. — ISELIN. — In FREL.

Luxation du tibia en arrière et en dehors, chute dans un fossé sur le bord duquel le genou reste accroché. Réduction infructueuse. Reposition sanglante; l'irréductibilité était due à ce que le condyle interne était pris dans une fente du vaste interne et du fascia lata. Bonne guérison.

OBSERVATION 76. — MASIN. — Idem.

Luxation incomplète du genou droit en arrière et en dehors par chute de cheval. Réduction, guérison au bout de 40 jours.

OBSERVATION 77. — SOCIN. — Voir observation 67.

OBSERVATION 78. — PAGENSTECHER. — *Beit. Zur Klin. Chir.* 1895.

Tombe d'un siège de voiture, et reste suspendu par son pied droit sur le timon. Il est traîné ainsi au galop des chevaux, la figure contre terre. La jambe est complètement luxée en arrière et si fortement portée en dehors qu'elle formait un angle droit avec la cuisse. La rotule est fixée sur le condyle externe et la sub-luxation irréductible. On intervient, après guérison des écorchures du genou : après section de la corde fibreuse qui empêchait la réduction et dont la partie postérieure était fixée sur le tibia, au bord postérieur du ménisque interne, la rotule glisse à sa place et la luxation se réduit. Les deux ligaments croisés sont sectionnés, le vaste interne est déchiré. Plâtre enlevé le 18^e jour. Un an après, jambe raide

OBSERVATION 79. — KOHLER. — In Thèse CRAMER.

Homme de 50 ans, tombe d'un autobus et subit un mouvement de torsion autour de son pied gauche. Luxation postéro-externe avec rotation. La crête tibiale regarde en dehors. Le genou est en valgus. Réduction facile sous chloroforme. Au bout de un mois, bonne mobilité.

OBSERVATION 80. — LANDAUER. — Thèse Munich, 1893.

Un homme de 30 ans tombe d'un pont en construction haut de 20 mètres. Etat de choc grave, plusieurs fractures de côtes. La jambe gauche est luxée en dehors et en arrière des condyles fémoraux. La rotule repose sur la tubérosité du tibia, gros épanchements sanguins, réduction facile par pression directe et extension. Trois mois après, flexion à angle droit, bon fonctionnement du membre.

OBSERVATION 81. — GOLDMANN. — In Thèse CRAMER.

Un cas de luxation du genou en arrière et en dehors avec luxation totale de la rotule en dehors.

OBSERVATION 82. — WAGNER. — *Deut. Milit. Zeits.* 1889.

Homme de 38 ans, saute du haut d'un tas de charbon et se reçoit sur le pied gauche, luxation postéro-externe, genou en flexion. La rotule est luxée en dehors, la réduction du tibia fut aussi facile que fut difficile et impossible même la réduction de la rotule. Appareil de VOLKMANN. Le lendemain, hémarthrose qui soulève la rotule et la ramène en

place. Trois mois après, les mouvements de la jambe sont presque normaux, la flexion atteint 90°.

OBSERVATION 83. — LEFILLIATRE. — *Bul. de la Soc. Anat.* 1892.

Homme de 50 ans, en voulant escalader une palissade, se prend le pied droit entre deux planches et reste ainsi suspendu. La jambe forme avec la cuisse un angle obtus ouvert en dehors. La jambe est en rotation externe; le condyle interne forme une forte saillie en dedans. La rotule est placée sur la face externe du condyle interne. La luxation se réduit aussi facilement qu'elle se reproduit (jambe de polichinelle). Mort quelques heures après

OBSERVATION 84. — BRUNNER. — In Thèse de ZETL (Thèse Munich, 1894).

Homme de 68 ans, blessé au genou droit par un taureau; essai de réduction sans succès le jour même. Puis, deux jours après, luxation postéro-externe, échec.

Intervention. — On constate que l'extrémité inférieure du fémur, après arrachement des ligaments croisés, a perforé l'aponévrose et se fixe en avant et en dedans au pourtour de l'extrémité tibiale où elle est restée fixée; élargissement de la boutonnière, réduction facile. Deux mois après, peut faire 7 kilomètres à pied, souffre légèrement en descendant une côte.

OBSERVATION 85. — HAMILTON. — « *Traité des fractures et luxations* », 1885.

Homme 24 ans, frappé par un taureau furieux, violente torsion de la jambe. Luxation postéro-externe, réduction facile en rectitude, double plan incliné pour éviter la reproduction de la déformation. Six mois après l'accident, la reproduction est reformée. En position debout, le déplacement externe a disparu et il ne persiste que la luxation postérieure très facile à réduire. Marche avec genouillère.

OBSERVATION 86. — RICHEL. — Thèse de Triaud, Bordeaux, 1888.

Sur un genou ankylosé par une affection rhumatismale, un médecin tente un redressement qui aboutit à une luxation, réduction par extension. Trois mois après l'acci-

dent, le malade ne souffre plus, il ne persiste qu'un léger degré de latéralité.

OBSERVATION 87. — FANKHAUSER. — Thèse Von Bern, 1896.

Homme de 25 ans, le corps saisi à la hauteur du coude par une machine fait un tour complet autour du genou immobilisé : luxation postéro-externe, genou en flexion légère, rotule absolument clouée sur le condyle externe, forte saillie du condyle interne qui s'avance de 2 cm. 5 en avant du tibia. La luxation est irréductible; après des tentatives d'extension continue avec 5 kilos restées infructueuses, on intervient : section de la bride musculaire, réduction de la capsule et remise en place facile de la rotule et du tibia. Guérison rapide.

OBSERVATION 88. — MARTIN et FEVRIER. — *Arch. de Med. et de Pharm. Mil.* 1909.

Adulte tombe à terre avec le cheval qu'il montait. Luxation postéro-externe, rotule sur le condyle externe. Premier essai de réduction par extension, échec. Le lendemain, essai de réduction avec une triple traction associée.

a) Extension de la jambe et traction suivant son axe.

b) Traction de bas en haut sur la tête tibiale.

c) Refoulement manuel de haut en bas des condyles fémoraux.

Guérison parfaite

OBSERVATION 89. — TYMIENIECKI. — *Forts. Der. Chir.* 1900.

Luxation incomplète du tibia en dehors et en arrière chez un ouvrier de 24 ans, à la suite d'une chute.

OBSERVATION 89 bis. — ARON. — Thèse de Strasbourg, 1853.

Il s'agit d'une pièce d'autopsie; un vieux prêtre était porteur de cette lésion depuis de longues années. A plusieurs reprises, il eut des essais de réduction; le genou frappait par la saillie du condyle fémoral externe en dehors. Raccourcissement de 4 centimètres.

OBSERVATION 90. — MELHAUSEN. — *Preuss. Milit. Zeit.* 1862.

Un dragon tombe de cheval, le pied droit restant dans l'étrier. Luxation postéro-externe. La rotule est sur le condyle externe, les ligaments latéraux déchirés, les parties

molles fortement contuses. Réduction facile, mais la luxation se reproduit. L'obstacle siégeait vraisemblablement dans l'interposition d'un des tendons fléchisseurs de la jambe (demi-membraneux). Dans l'extension forte, il se produisait une dépression circulaire de la peau au-dessous du condyle interne. La jambe est placée alors sur un double plan incliné et après quelques semaines, on tente la réduction sans succès. Au bout d'un mois, les phénomènes inflammatoires ont disparu; la flexion est bonne, mais les mouvements de latéralité gênants. Appareil.

OBSERVATION 91. — SULZENBACHER. — *Win. Med. Press.*, 1880.

Un wagon lancé à toute vitesse atteint un ouvrier, au côté interne du pied droit, tord le pied en dehors et le maintient à terre pendant que le reste du corps est projeté en avant : luxation postéro-externe, la jambe en rotation en dehors. La rotule est située transversalement sur le condyle externe, raccourcissement de 2 cm. 5. Réduction facile par flexion et extension, mais le déplacement se reproduit. 15 jours plus tard, application d'un appareil plâtré; au bout de 4 semaines, le genou est en parfait état, sauf une légère parésie des muscles innervés par le sciatique poplité externe.

OBSERVATION 92. — MAZEL. — *Montpellier Méd.*, 1863.

13 ans, poursuivi par un pourceau saute sur une prairie en contre-bas de 80 cm. et se reçoit sur le membre inférieur gauche. L'enfant fait une demi pirouette en arrière et en dehors. Sangsues. Au bout de 20 jours, premiers essais de marche incertains; en arrière, le condyle fémoral externe fait saillie; le condyle externe du tibia saille en arrière et en dehors. On peut explorer la cavité glénoïde externe du tibia, la rotule est luxée sur le condyle externe, la flexion de la jambe est limitée.

OBSERVATION 93. — BOURSIER. — *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 1882.

Une barrique tombe sur la face interne du genou droit en demi-flexion alors que le pied est tournée en dehors. Le genou est légèrement fléchi, la jambe en rotation externe, le condyle externe du fémur déborde le plateau

correspondant du tibia, la rotule est obliquement fixée sur le condyle externe du fémur. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 94. — VILLE. — Thèse Berlin, 1888.

Etude sur le cadavre d'une femme inconnue. Lésions datant de plusieurs années, la jambe est en extension complète. Flexion facile, mouvements d'adduction et d'abduction étendus.

OBSERVATION 95. — LAGOUTTE. — *Gaz. des Hôp.*, 1893.

Un homme de 60 ans reçoit une ruade atteignant le genou en avant et en dehors. Luxation de l'épaule, l'extrémité inférieure du fémur gauche et la rotule font saillie en avant; le tibia est en arrière. Le lendemain, apparition de gangrène, tentative de réduction infructueuse. A l'hôpital, on constate le sphacèle du tiers inférieur de la jambe et du pied, état général grave, amputation.

OBSERVATION 96. — FANKHAUSER. — Thèse Berne, 1896.

Homme de 50 ans, frappé par la tête d'un taureau au niveau de l'extrémité interne et supérieure de la jambe, le pied étant fixé au sol entre deux pavés. Jambe en rotation externe : elle forme avec la cuisse un angle de 150° ouvert en dedans. Luxation postéro-externe; rotule luxée sur le condyle externe fémoral. Sur le côté interne de l'articulation, zone d'anesthésie presque totale dûe probablement à une lésion du saphène interne. Réduction par extension et pression directe. Onze ans plus tard, vives douleurs dans le genou à l'occasion de la marche, point douloureux au-dessous et en avant de l'épicondyle médian du fémur. On sent là une tumeur de la grosseur d'une noisette mobile. Sous chloroforme, le corps étranger, fixé à la capsule sous le ligament latéral interne est relié en bas au ménisque.

Extirpation, suture. Guérison.

OBSERVATION 97. — RUPPANNER. — *Deut. Zeits. für Chir.* 1896.

Homme de 56 ans; en descendant une pente avec un lourd chargement de bois sur le dos, saute et tombe sur le dos, le pied restant accroché à une racine. Genou droit en légère flexion, pied en rotation externe, jambe en ad-

duction légère, rotule luxée en dehors. En dedans, le condyle interne du fémur est sous la peau. En arrière et en dehors, on sent la tête tibiale, la radiographie confirme ces données. Sous narcose, la réduction de la jambe se fait; mais la rotule reste luxée. Dès qu'on lâche la traction, le tibia se reluxe.

Intervention. Section de la bride, suture du ligament latéral interne, fermeture de la boutonnière capsulaire, accidents infectieux post-opératoires, mouvements et massage tardifs. Mais la marche se fait sans douleur.

OBSERVATION 98. — HULL. — *Annals of Surgery*, 1900.

Chute de cheval, jambe raccourcie en rotation externe et froide par arrêt de la circulation. Luxation postéro-externe, deux essais de réduction infructueux. Jambe raccourcie de 4 pouces. Après 8 mois, on pratique la résection du genou.

OBSERVATION 99. — ROSSI. — *Arch. d'Orthopedia*, 1903.

Homme de 45 ans, atteint dans la station debout par un lourd fardeau qui le jette à terre. L'extrémité inférieure du fémur est portée visiblement en avant. La tête du tibia fait saillie dans le creux poplité, la jambe en rotation externe. La rotule est fixée sur le condyle fémoral externe en position oblique. Traction de 50 kilos et pression directe. Réduction, mais la déformation se reproduit dès qu'on cesse la traction.

Intervention. — Incision en fer à cheval. Le condyle fémoral interne fait hernie par une fenêtre créée par une déchirure du vaste interne; une vraie ceinture ligamenteuse enserre la trochlée et empêche le condyle interne de reprendre sa place. Le cartilage semi-lunaire interne est déchiré, les ligaments croisés également. Drainage, suture, guérison complète au bout d'un mois.

OBSERVATION 100. — TRIAUD. — Thèse Bordeaux, 1888.

Cette observation est attribuée à HENAFF. Luxation incomplète par rotation en arrière et en dehors. Marin projeté avec violence sur son genou gauche par une grosse amarre. Mobilité anormale (jambe de polichinelle). En dedans et en avant, on perçoit le condyle fémoral interne. La face antérieure de la rotule regarde en avant et en dedans. Le

bord externe fait arête sous la peau. Jambe en demi-flexion, gros mouvements de latéralité. Réduction facile. Gouttière. Au bout de 30 jours, ankylose légère que les massages et la gymnastique font disparaître. 70 jours après, guérison parfaite.

OBSERVATION 101. — VANVERTS. — *Echo Médical du Nord*, mai 1907.

40 ans. A fait une chute dans son enfance. La jambe droite est en demi-flexion, en rotation externe et en abduction sur la cuisse. L'articulation est ankylosée. Amputation : la cavité glénoïde externe n'est plus en rapport que par sa moitié antérieure avec la partie postérieure de la surface articulaire du condyle externe.

Luxations latérales du genou

Les luxations latérales du genou sont constituées par les luxations en dehors et en dedans ; nous croyons logique de traiter ensemble de ces deux variétés parce que, outre l'identité de beaucoup de symptômes, la variété en dedans, est relativement rare.

Historique

Relativement à celui des luxations antéro-postérieures, leur nombre est restreint. VELPEAU n'admet pas leur existence, MALGAIGNE considère trois types de luxation en dehors mis à part un cas de sub-luxation attribué à NORRIS.

a) La luxation tibio-rotulienne incomplète, déplacement incomplet du tibia, avec déplacement incomplet de la rotule (7 cas).

b) La luxation incomplète du tibia, complète de la rotule (7 cas).

c) La luxation tibio-rotulienne complète dont il ne rapporte qu'une seule observation.

Quant aux luxations en dedans, 4 cas rapportés par lui sont des luxations incomplètes, deux cas sont des luxations complètes.

Après lui, HAMILTON ajoute : dix observations étrangères de luxations en dehors. En 1890, CLAU-

DOT, fait à la Société de Chirurgie de Paris un rapport important sur les luxations externes ; CERNE et DIDIER, signalent en 1892, deux cas personnels ; BAZY, rapporte un cas de luxation en dedans. En 1894, CRAMER, dans sa thèse rassemble 22 observations allemandes ou anglaises ; à cette époque, le nombre des luxations du genou en dehors est de 48, celui des luxations en dedans et de 17.

Entre 1894 et 1908, des observations et des travaux français paraissent sur les luxations en dehors. En 1903, les observations de GIROU et de LECLERC, à la Société Nationale de Chirurgie. En 1904, une étude intéressante de VAUTRIN de Nancy, dans la « Revue de Chirurgie, », et la même année, la thèse de POPOFF à Lyon.

En 1908, REYNIER, et le Professeur DELBET rapportent à la Société de Chirurgie de Paris des observations de luxation en dehors irréductibles et dans la Revue d'Orthopédie de 1908, cet auteur fait une étude expérimentale très fouillée sur cette complication. Ses résultats sont rapportés en 1913 par ARRIGHI dans sa thèse à propos d'une observation du Professeur TUFFIER.

En Allemagne, les deux thèses de OTTO en 1907, et de HEYMAN en 1910, apportent une contribution à l'étude des luxations en dehors et en dedans.

Depuis, nous ne trouvons plus dans la littérature de travail d'ensemble sur la question ; mais seulement une observation de PLUYETTE et WEILL à la Société de Chirurgie de Marseille et un cas que rapporte DUGUET à la Société de Chirurgie de Paris en 1914, ainsi que les cas étrangers de FERGUSON, FOWLER et de FOWLER-HAMILTON.

Quant à la luxation du genou en dedans, on en

cause beaucoup moins et nous n'avons relevé dans la littérature récente que les observations du DUBUJADOUX en 1901, de COTTE *de Lyon* en 1919, et de HOWELL en 1921.

A notre connaissance, le nombre total de luxations latérales est de 79 luxations en dehors et de 26 luxations en dedans, y compris les cas déjà anciens de MALGAIGNE.

Mais nous devons ici faire remarquer après DELBET, que ces chiffres ne correspondent pas à la réalité. En effet, un grand nombre de cas étiquetés « entorses graves » du genou, ne sont probablement que des subluxations que le médecin voit après la réduction faite par l'entourage, qui immédiatement cherche à remettre le membre en bonne position.

De plus, nous avons vu quand nous avons étudié les luxations du genou en arrière, le grand nombre de cas étiquetés luxations en arrière et en dehors. Comme HARDOUIN l'avait vu, comme nous avons eu l'occasion de le contrôler expérimentalement, la luxation du genou en dehors est souvent le premier temps d'une luxation du genou en arrière.

Étiologie et Mécanisme

Tout ce que nous avons dit de l'étiologie des luxations antéro-postérieures, peut se répéter ici.

Le sujet est généralement un homme entre 25 et 50 ans qui présente des lésions associées ; le blessé de POLAND a un broiement du bras droit et une fracture de côtes, celui de PODRATZKI, une fracture de côtes et de la clavicule. Les causes sont des plus variées :

Le choc direct, paraît assez fréquent ; les exemples de MALGAIGNE, DELAMOTHE, PLUYETTE et WEILL, ANNANDALE, CARTELLIERI, GIROU, GURLYON, ISBARY, pour les luxations en dehors, de DANEGGER, MAYLARD, DUBUJADOUX et COTTE, pour les luxations en dedans sont autant de cas où le choc direct sur le tibia a été directement mis en cause.

L'hyperextension, de la jointure est signalée dans les observations de COOPER et LARREY et dans de nombreux cas où un éboulement a surpris le patient et où le choc (par exemple la chute d'une poutre sur le dos, le renversement d'un tomberau ou d'une pièce de bois sur la partie supérieure du tronc) a obligé le poids du corps à peser sur la jambe fixée en demi flexion abduction et rotation externe.

C'est ce mécanisme de *torsion en dehors, de flexion et d'adduction* qui nous a permis de réaliser avec la plus grande facilité la luxation du

genou en dehors. Les observations ne manquent pas où la luxation ressort de ce triple mécanisme : DUGUET (Un skieur immobilisé dans la glace subit un violent mouvement de rotation imprimé par un autre skieur : dans les observations de REYNIER, BRAUN, BAZY, VAUTRIN, VALLAS, KORSH, SCHINZINGER et AIGROT, ce mécanisme a incontestablement joué.

Anatomie Pathologique

La luxation du genou en dehors, est en général *incomplète*. Si nous nous rappelons que, pour qu'une luxation du genou soit complète, il faut avant tout, la déchirure large du surtout postérieur et de la partie postérieure de la capsule, nous comprenons qu'un traumatisme direct sur la face latérale de l'article ou un mouvement de rotation ou d'abduction, dans un sens ou dans l'autre, ne puissent réaliser ces dégâts ligamentaires.

Dans ces cas au contraire, il y aura avant tout, déchirure large d'un ligament latéral, ou de l'un ou des deux ligaments croisés. Dans le premier cas, le mouvement qui s'effectuera dans la jointure, sera le plus souvent au lieu d'un mouvement de translation, un mouvement de rotation et l'image sera plutôt celle d'une luxation en arrière et en dehors. Si les deux ligaments croisés sont rompus, la translation violente du tibia se fait plus directement en dehors avec aussi un léger degré de rotation vers l'arrière parce que le condyle externe dans le déplacement direct du tibia en dehors rencontre l'épine tibiale qu'il ne peut contourner qu'en avant, ce qui imprime au plateau tibial luxé une très légère rétropulsion.

Dans la luxation du genou, en dehors ou en dedans, il faut donc qu'il y ait déchirure du ligament latéral interne ou du ligament latéral externe ; mais aussi celle des deux ligaments croisés.

Le nombre d'autopsies pour prouver ce que nous avançons est relativement restreint. Chez le blessé de HARGRAVE, le ligament latéral interne est déchiré, l'externe l'est partiellement. Le croisé antérieur rompu par le milieu et le postérieur intact. Chez celui de POLAND, tous les ligaments sont déchirés. Chez celui de WAGNER, le ligament latéral interne et les deux ligaments croisés sont déchirés.

Mais ce qui va nous donner la preuve de la déchirure du ligament latéral interne, dans la luxation du genou en dehors *c'est la position de la rotule* : dans presque toutes les observations, elle est *luxée sur le condyle externe*.

MALGAIGNE, avait déjà si bien vu les relations de la position de la rotule avec le déplacement latéral de la jambe qu'il décrivit trois formes cliniques selon le plus ou moins grand déplacement de la rotule. Libérée, de ses attaches internes, la rotule tirée en sens opposé, va glisser en dehors. Tant qu'elle demeurera en dedans de l'arête saillante antérieure du condyle externe, la luxation sera à son premier degré (luxation tibio-rotulienne incomplète de MALGAIGNE). Si elle franchit cette arête pour s'appliquer sur la face externe du condyle externe, la luxation deviendra incomplète pour le tibia, complète pour la rotule : c'est la deuxième variété de MALGAIGNE, incontestablement la plus fréquente. Dans cette position, la rotule est fortement appliquée sur la saillie externe du fémur grâce à son puissant tendon qui passant en écharpe, fixe invariablement le déplacement.

Dans un grand nombre d'observations de luxations en dehors, nous notons l'impossibilité de réduction. Nous avons vu, dans l'étude des luxations postéro-externes, les intéressants essais de DELBET,

qui a prouvé que l'irréductibilité était généralement dûe à l'interposition fibreuse ou musculo-fibreuse. Tous les auteurs, qui eurent à traiter des luxations irréductibles, constatèrent à l'intervention, cette sangle tendue en « jugulaire » et brisant le condyle interne.

La peau est plus ou moins contusionnée : distendue par la tubérosité luxée du tibia, elle est parfois tellement amincie, que le bord du tibia « semble briller au travers » (PITHA-HARRIS) elle peut même céder constituant les luxations ouvertes, dont les observations de OTTO, HANCOCKE-WATHEN, PODRATZKI, SCHINZINGER, REYNIER, NOTTA, PARSON, pour les luxations en dehors, de SIEBOLD, STROMAYER pour les luxations en dedans sont des exemples typiques.

Les fractures s'associent assez souvent à la luxation en dehors (CERNE, LECLERC, PLUYETTE et WEILL, BRAUN, BERGMANN, FISHER, DOUTRELEPONT). Nous avons vu au cours de nos essais la fréquence de la fracture du plateau tibial. Un fait, nous a semblé remarquable, c'est la fréquence de ces fractures associées dans la luxation du genou en dedans : nous aurons l'occasion d'y revenir.

Enfin, les plaies de *l'appareil vasculo-nerveux* ont été signalées, nous les étudierons au chapitre des complications.

Symptomatologie

Les symptômes cliniques ne laissent aucun doute sur la nature de l'affection.

La déformation du genou est considérable, l'asymétrie manifeste. Le genou est considérablement élargi et par suite du glissement latéral du tibia, le membre présente la déformation « en baïonnette » (DELORE). L'hémarthrose n'est pas toujours considérable; l'impotence est absolue, la douleur souvent peu accentuée, le raccourcissement peu marqué.

Dans la luxation externe, le genou est en général fléchi, la jambe n'est pas forcément en abduction; sa position est déterminée par la position dans laquelle la placent les gens qui relèvent le blessé. Mais généralement elle repose sur sa face externe, le pied est en rotation en dehors; la cuisse étant verticale, l'axe de la jambe est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, formant avec celui de la cuisse un angle ouvert du côté interne. Notons, que dans le cas de PLUYETTE et WEILL, la jambe est en rotation interne. La recherche des mouvements passifs permet de constater la possibilité de mettre la jambe en abduction à 90°.

Le plateau tibial déborde généralement, complètement le plan du condyle externe du fémur et les deux cas de luxation complète publiés par PRYHA où l'on pouvait facilement dans un cas poser

quatre doigts sur le tibia luxé et un verre à boire dans le second, sont malgré tout exceptionnels.

Du côté interne, au contraire, une encoche cutanée généralement très accusée limite le condyle interne qui fait saillie et menace les téguments amincis. 9 fois sur 10 la rotule est luxée sur le condyle externe; elle y est pour ainsi dire « clouée », sa face antérieure regardant en avant et en dehors son bord interne en avant et en dedans. En dedans d'elle le doigt peut arriver à percevoir la gorge de la trochlée fémorale.

Cette fixité de la rotule est particulièrement accusée dans les cas de luxation irréductible. Elle serait due comme l'a montré DELBET, à l'insertion de la bride intra-articulaire tendue qui vient s'insérer sur la partie inférieure de son bord externe. Cette fixité remarquable tiendrait plutôt à s'exagérer, dans les tentatives infructueuses de réduction.

Cette fixité de la rotule jointe à la dépression cutanée antéro-postérieure, sur le côté interne de l'articulation sont les deux symptômes caractéristiques de la luxation irréductible.

Quant à la luxation du genou en dedans, les symptômes cliniques sont inversés. Le tibia fait saillie du côté interne de l'articulation, le condyle fémoral externe distend les téguments. La position de la jambe est des plus variables : en dehors, (COSTALLAT) en dedans (KEY) ; la rotule est obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans.

Diagnostic et Complications

Les signes que nous venons d'énumérer permettent de poser le diagnostic exact de la lésion. La déformation est vraiment trop caractéristique pour qu'un puisse confondre la luxation latérale du genou avec une fracture juxta-articulaire avec laquelle elle peut d'ailleurs coexister. La radiographie sera alors d'un grand secours, mais l'examen clinique suffit déjà si l'on songe que les parties latérales du genou sont dépourvues de masses musculaires importantes, dont l'infiltration hémorragique pourrait masquer la lésion osseuse sous-jacente.

Plus intéressante est l'étude des complications :

I. — Complications immédiates

1° *Ouverture de l'articulation.* — Elle assombrît singulièrement le pronostic ; nous l'avons relevée 7 fois, pour les luxations en dehors, et 2 fois pour les luxations en dedans. Si cette complication n'entraîna pas de pronostic fâcheux dans les cas d'OTTO, de PARSON, de STROMEYER, d'HANCOCKE-WATHEN, une fois (SIEBOLD) elle accompagna une luxation récidivante qui se termina par l'ankylose, une fois (NOTTA) elle se surajouta à une lésion de l'artère poplitée, une fois (REYNIER) elle accompagna une luxation irréductible, deux fois (PODRATZKI, SCHINZINGER) elle se termina par la mort. Ajoutons que MALGAIGNE avait déjà signalé la fréquence de cette complication dans 2 observations

de luxations internes complètes (GALLI et MILLET-HOFMANN); dans l'observation de DOUTRELEPONT, la lésion se transforma secondairement en luxation ouverte par gangrène de la peau étirée.

2° *Fractures.* — Elles existent dans quelques observations de luxations en dehors. PLUYETTE et WEILL, signalent la fracture du condyle externe, BRAUN, celle du condyle interne, CERNE, la fracture du condyle externe et du plateau tibial, LECLERC et FISHER, la fracture du péroné, BERGMANN, celle du fémur. DOUTRELEPONT, note la fracture du condyle externe et AIGROT celle du plateau tibial externe.

Quant aux luxations du genou en dedans, nous avons noté la fracture du péroné, dans les 4 observations de GRIMES, DANEGGER, RICHARD et DUBUJADOUX. Dans ce dernier cas l'intervention coapta les deux fragments du péroné.

3° *Le paquet vasculo-nerveux.* — MALGAIGNE, avait déjà signalé le cas de WELLS, qui présenta une gangrène de la jambe le troisième jour après son accident; NOTTA en 1876, signale la déchirure de la poplitée coexistant avec une plaie cutanée. OTTO rapporte encore le cas de LATHROP: Toutes trois sont des luxations en dehors. Nous ne connaissons pas, de cas de luxations du genou en dedans s'accompagnant de plaie vasculaire.

Quant aux traumatismes nerveux, nous avons relevé le cas de luxation en dehors de VAUTRIN, où la déchirure du nerf sciatique poplitée externe entraîna un pied tombant. Dans l'observation de KOHLER, rapportée dans la thèse d'OTTO, la paralysie régressa après la suture du nerf faite un an après le traumatisme. Dans l'observation de Po-

LAND, le blessé mourut et la dissection permit de constater la déchirure du nerf sciatique poplitée externe. Nous n'avons trouvé qu'une observation de luxation en dedans où le nerf a été déchiré et où la tentative de restauration échoua : c'est le cas de DUBUJADOUX.

4° *L'irréductibilité.* — Nous avons déjà étudié au chapitre des luxations postéro-externes, la symptomatologie et le mécanisme de cette complication, dont l'intervention chirurgicale, peut seule, venir à bout. Nombreuses sont les observations de luxations du genou en dehors qui ont nécessité l'arthrotomie. DUGUET, DELBET, REYNIER, BRAUN, BATTLE, DUVERGEY, KJAER, ROUX, SCHLANGE, pour les luxations en dehors ; il n'existe pas d'observation de luxation interne irréductible.

Dans toutes les observations, l'agent d'irréductibilité fut la lanière fibreuse ou fibro-musculaire. Dans l'observation de REYNIER, il faut invoquer la déchirure de la capsule et le retournement du ménisque déchiré dans la cavité articulaire ; dans l'observation de KJAER le ménisque s'opposait à la réduction. La section ou la reposition sanglante de la sangle musculo-fibreuse suffit généralement à réduire parfaitement le déplacement. Il est de règle que dans ces cas de luxations irréductibles, il y ait coexistence de luxation de la rotule ; mais il est aussi habituel de constater la réduction simultanée de ces deux déplacements. Quelques observations font exception à cette règle ; et dans l'observation de DUGUET, on observa deux phases : une première courte de luxation du genou en dehors, suivie de réduction facile et complète, une deuxième très longue et très laborieuse qui tint au caractère incoercible du déplacement rotulien. Il

faut évidemment incriminer dans ces cas la déchirure complète de la fronde rotulienne interne et la rupture des fibres inférieures du vaste interne favorisant au plus haut point la contracture du vaste externe et le déplacement consécutif de la rotule. Ce caractère incoercible de la luxation rotulienne, paraît rare et CHEVRIER dans son importante thèse n'en mentionne qu'un cas observé par OLLIER en 1888 et dû à la section préalable du vaste interne au cours de l'ouverture d'un abcès ostéo-myélitique.

II. — Complications tardives

Elles sont constituées par les luxations anciennes. La raideur articulaire, la laxité entraînant la luxation récidivante, CLAUDOT n'ont rien de bien spécial aux luxations latérales.

Abandonnées à elles-mêmes, les luxations latérales entraînent les conséquences les plus fâcheuses. MALGAIGNE rapporte le cas de MORGAN, où la luxation datait de trois ans et demi : le fémur tendait à se porter en dedans, tandis que la jambe pliait constamment en dehors. Le blessé ne pouvait ni étendre ni la jambe, ni la fléchir au-delà de l'angle droit. Dans le cas de DESORMEAUX, la luxation remontait à six ans, la jambe était inclinée en dehors de 45°, le pied était renversé en dedans. Néanmoins, l'extension du membre était possible et la flexion assez étendue.

Certaines observations signalent une raideur articulaire (BAZY) et nous avons relevé les cas de CLAUDOT pour les luxations en dehors, de COTTE et de SIEBOLD pour les luxations en dedans où la laxité articulaire fut telle que dans le premier cas,

où la luxation récidivait, la longue immobilisation aboutit à l'ankylose et dans le second cas, elle nécessita, une réfection des trousseaux ligamenteux du genou. Le blessé de SIEBOLD ne guérit que par l'ankylose de sa jointure.

D'une façon générale, le pronostic des luxations du genou en dehors paraît moins favorable que celui des autres variétés. VAUTRIN, sur 7 cas, ne trouve que deux guérisons absolues. POPOFF, dans sa thèse, sur 24 cas, mentionne :

- 10 résultats favorables,
- 7 résultats inconnus,
- 5 résultats mauvais,
- 2 morts.

Il faut à notre avis voir dans la lésion inévitable des surtout latéraux, la raison de la différence de pronostic, des luxations latérales du genou.

Observations

OBSERVATION 1. — ORSOS. — *Deut. Zeit. für Chir.* 12 juin 1926.

Luxation du genou en dehors avec torsion externe de la rotule (obs. analogue à la suivante).

OBSERVATION 2. — DUGUET. — *Bull. Soc. de Chir. de Paris*, 1914. — Rapport de M. JACOB.

Capitaine L..., 40 ans, au cours d'une course en ski, bute contre un obstacle et tombe. Il se relève, mais un autre skieur se jette sur son épaule droite par l'arrière : violent mouvement de torsion du tronc en avant et à gauche, le ski immobilisant la jambe dans la neige.

Deux heures après, genou en flexion à 60°, jambe en rotation externe et abduction, reportée en dehors de l'axe du fémur. Le condyle interne saïlle en dedans et au-dessous de lui existe une encoche en V. La peau s'insinue par un pli transversal entre les deux lèvres de l'interligne. La rotule fixée est couchée sur la face externe de la trochlée fémorale; son bord externe en avant fixé par le ligament rotulien tendu obliquement en bas et en dedans et par le vaste externe dont le bord postéro-inférieur est contracté comme une sangle rigide. Pas d'épanchement, pas de troubles vasculo-nerveux. La réduction du genou se fait facilement, mais la luxation de la rotule persiste due à la contraction du vaste externe. Gouttière. Le troisième jour, nouvelles tentatives infructueuses, extension continue, le 5^e jour, on réduit la rotule qui se reluxe le 6^e jour. Hématome énorme sur la face interne. On essaye de maintenir la réduction, le genou en demi-flexion et en abduction dans une gouttière, puis plâtre. Le 45^e jour, consolidation des ligaments, il ne persiste qu'un certain degré de ballottement tibial avec rotation quand la jambe est fléchie à 90°. Peu à peu, la guérison se fait complète.

Nous n'avons pu nous procurer les trois observations suivantes :

OBSERVATION 3. — FERGUSSON. — *Journ. Américan. Méd. Assoc. Chicago*, 1918.

Luxation incomplète du genou droit en dehors :

OBSERVATION 4. — FOWLER. — *New-York Med. Journ.*, 1916.

Luxation externe du genou.

OBSERVATION 5. — FOWLER-HAMILTON. — *The Journ. of. The Amer. Med. Assoc.* Décembre 1912.

Luxation externe du genou.

OBSERVATION 6. — DELBET. — *Bul de la Soc. de Chir.* 1908 et *Rev. d'Orthopédie*, 1908.

Ouvrier de 26 ans, tombe sur un rail et une benne lui passe sur la face interne de la jambe qui est en porte-à-faux. Jambe en abduction, avec légère rotation interne, déformation en baïonnette très appréciable La peau du côté interne dessine le bord inférieur du condyle interne, la rotule est clouée sur le condyle externe; dans les manœuvres de réduction, elle reste invinciblement fixée dans cette position vicieuse.

Intervention. — Le condyle interne est à nu sous la peau. Vaste déchirure du vaste interne à travers laquelle a passé le condyle. Le ligament latéral interne, l'aïlillon rotulien interne et la capsule sont déchirés; l'agent de fixation de la rotule est une bride qui, montant de la fosse inter-condylienne vient s'insérer à la partie inférieure de bord externe. Section, réduction, fermeture, guérison. Flexion à angle droit. Tous les mouvements sont possibles et le malade put reprendre son dur métier de terrassier.

OBSERVATION 7. — Paul REYNIER. — *Bul. de la Soc. de Chir. de Paris*, 1908.

48 ans, tombe à la renverse, la jambe droite immobilisée et prise entre le trottoir et la roue d'un omnibus. Luxation du genou, jambe en abduction sur le genou légèrement fléchi. Le condyle externe du fémur fait saillie en avant, la rotule rejetée à la partie interne du condyle interne, le tibia et le péroné en dehors et en arrière. Plaie cutanée sous le condyle externe : toute la capsule entre la rotule

et le ligament latéral externe présente une déchirure à travers laquelle le condyle externe fait hernie. La boutonnière est agrandie; le cartilage semi-lunaire droit est incomplètement déchiré à sa partie externe et retourné dans sa cavité. La réduction est faite, et la déchirure du vaste externe réparée. Drain, guérison. Flexion à angle obtus.

OBSERVATION 8. — PLUYETTE et WEIL. — *Marseille Med.* 1900.

43 ans, soulevé par une poulie puis rejeté à terre. Luxation du genou droit en dehors, le plateau tibial était presque tout entier en dehors du condyle externe du fémur pendant que le condyle interne faisait saillie en dedans. Jambe en rotation interne. Réduction, le lendemain jambe en demi-flexion, le bord externe du pied reposant sur le plan du lit, genou gros, culs de sac distendus, gouttière, compression. Après une dizaine de jours, massage et mobilisation. Guérison. Marche parfaite.

OBSERVATION 9. — PLUYETTE et WEILL. — *idem.*

14 ans, chute et l'enfant reçoit un coup de pied à la face interne de la jambe. Aspect en baïonnette. Le condyle interne du fémur fait une forte saillie; la rotule a passé par dessus le condyle externe et se trouve placée sur la face externe de ce condyle; l'axe de la jambe fait avec celui de la cuisse un angle obtus ouvert en dehors. Réduction. Le lendemain, le genou est en genu valgum, massages, extension continue, plâtre. Dix jours après, récurrence de la déformation. La radiographie montre une fracture par tassement du condyle externe. Nouveau plâtre. Un mois et demi après, marche. Bon état de la jointure, exostose sur la face interne du condyle interne.

OBSERVATION 10. — JONES. — *Annals. of. Surgery*, 1909.

Luxation externe du genou. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 11. — TUFFIER. — In Thèse ARRIGHI, 1913.

25 ans, chute sous une automobile, jambe en abduction. Une heure après, luxation externe du genou gauche. Il est légèrement fléchi et la jambe est en rotation externe. Sous le condyle interne, qui fait saillie en dedans, la peau est déprimée; la rotule est coincée sur la face antéro-externe du condyle externe, et on peut sans trop de dou-

leurs mettre la jambe en abduction de 90°. Pas de troubles vasculo-nerveux. Trois jours après, aucune tentative de réduction n'a été faite; on l'essaye à ce moment, mais la réduction est impossible.

Intervention. — Désenclavement de la bride, suture du ligament latéral interne et des déchirures du vaste. Fermeture. Deux mois après, arthrotomie de drainage. Plus tard, la jambe redevient normale, la flexion atteint 115°.

OBSERVATION 12. — HUGUES. — *The Lancet*, 1880.

Eboulement, fracture de la jambe gauche et luxation externe du genou du même côté. Réduction, le blessé succombe du choc en moins de 24 heures.

OBSERVATION 13. — ANNANDALE. — *The Lancet*, 1881.

Homme de 45 ans, frappé par un tronc d'arbre à la partie interne de son genou. Luxation externe, réduction par flexion et extension. Tuméfaction du genou qui disparut par le massage. Au bout de cinq semaines, légers mouvements possibles. Le malade sort de l'hôpital complètement guéri.

OBSERVATION 14. — CARTELLIERI. — *Prag. Med. Vochens.* 1881.

47 ans, heurté par une machine au niveau de la cuisse droite. Une heure après, douleurs atroces; jambe en demi-flexion, cuisse en abduction et rotation externe. Luxation incomplète en dehors. Réduction par flexion et extension. Gros épanchement. Plâtre. Quatre mois et demi après l'accident, l'articulation est normale.

OBSERVATION 15. — BRAUN. — *Deut. Med. Voch.* 1882.

44 ans, engage sa jambe droite dans les rayons de la roue antérieure d'une voiture. Le membre fait ainsi un demi-tour : abduction et rotation étranges. Luxation externe, mais on sent du côté interne un fragment d'os fracturé. Réduction infructueuse, même sous anesthésie.

Intervention. — Le condyle interne engainé est fracturé partiellement. Après plusieurs débridements, la réduction est faite par adduction. Drainage. Accidents infectieux. Le malade quitte l'hôpital, les mouvements actifs du genou sont abolis et les mouvements passifs sont d'une amplitude minime.

OBSERVATION 16. — HAMILTON. — *Traité des fractures et des luxations*, 1885.

Luxation en dehors, réduction par extension et mouvements alternatifs de flexion et d'extension. Double plan incliné. Guérison rapide et complète.

OBSERVATION 17. — CLAUDOT, — *Bul. de la Soc. de Chir.* 1890.

Homme de 54 ans, ayant présenté jadis des manifestations rhumatismales articulaires, fait une chute. Trente heures après, disposition en baïonnette. Luxation externe. Réduction par extension, contre-extension et propulsion directe. Gouttière. Le 14^e jour, plâtre (avant la mise en place de l'appareil, la déformation s'était reproduite et elle fut corrigée aussitôt). Trois mois après, la sub-luxation du genou s'est reproduite, le genou est demi ankylosé.

OBSERVATION 18. — CERNÉ. — *Normandie Méd.*, 1892.

Un enfant a la jambe prise entre les deux rayons d'un volant en marche. Luxation du genou et plaie avec fracture de jambe Les essais conservateurs furent tentés et plus tard on constata une fracture du condyle externe et une fracture du plateau tibial. Le malade marche avec un raccourcissement de 6 centimètres.

OBSERVATION 19. — DIDIER. — *Normandie Med.* 1892.

Homme de 65 ans, tombe le pied droit au fond d'une tranchée; le poids du corps est entraîné à gauche, la jambe droite fléchie à angle droit sur la cuisse, peu de douleurs spontanées. Luxation externe, l'axe de la jambe décrit un angle obtus avec celui de la cuisse, la rotule est déplacée également en dehors. Réduction facile par flexion et traction. Gouttière. Bonne guérison, malgré une hémarthrose qui disparut en 15 jours.

OBSERVATION 20. — BATTLE. — *Med. Pres.* 1898.

Femme de 40 ans, luxation incomplète du genou droit en dehors, jambe en abduction et rotule déplacée en dehors. Impossibilité de réduction. 15 jours après, arthrotomie. Après section de la bride musculaire, suture du croisé antérieur du ligament latéral interne et de la déchirure musculaire. Le résultat est inconnu.

OBSERVATION 21. — LECLERC. — *Bul. et Mém. de la Soc. de Chir.*, 1903.

Homme de 72 ans, frappé au genou droit par le sabot d'un cheval; jambe en flexion, le pied reposant sur le plan du lit par son bord externe. Le diamètre transversal est très élargi, le condyle externe du tibia est en dehors et en arrière, la rotule repose sur la face externe du condyle fémoral. Réduction par simple extension. Bon résultat.

OBSERVATION 22. — GIROU. — *Bull. de la Soc. de Chir.* Oct. 1903. Rapport de M. BAZY.

Le corps d'un bœuf qu'on était en train de ferrer tombe sur la face externe de la cuisse, la jambe étant immobilisée. Luxation latérale externe Symptômes classiques. Réduction par traction; rotation en dedans qui amena la jambe perpendiculaire à l'axe de la cuisse dans une direction parallèle à celui-ci. Une nouvelle traction réduisit complètement le déplacement Plâtre Au bout de 3 semaines, il ne persistait qu'un peu de raideur articulaire, que des massages firent disparaître.

OBSERVATION 23 — BAZY. — *Bull. de la Soc. de Chir.*, Oct. 1903.

Charretier de 55 ans, qui engage sa jambe entre les rayons de la roue d'une voiture qui tournait. Le tronc est projeté à terre et le blessé est trainé pendant quelques pas. Luxation externe classique. Réduction sous chloroforme par extension et adduction. Plâtre. Le genou reste ankylosé.

OBSERVATION 24. — VAUTRIN. — *Rev. de Chir.*, 1904

Homme de 28 ans, en sautant d'un tremplin, tombe les jambes écartées et rencontre le sol du pied gauche sur lequel le poids du corps porte violemment en pivotant de droite à gauche. Tentative immédiate de réduction qui échoue. Le blessé n'est vu que 24 heures après l'accident. Grosse hémarthrose. Luxation externe classique, incomplète, avec luxation de la rotule en dehors. Le pied est porté en dehors, pas de raccourcissement apparent, disposition en baïonnette. Pas de troubles vasculaires. Réduction sous-anesthésie par extension et propulsion. Plâtre, pendant 6 semaines; après deux mois la marche est permise. A ce moment, on constate des troubles dans le

domaine du sciatique poplité externe. La paralysie reste complète malgré la disparition de l'hématome par le massage et l'électrisation.

OBSERVATION 25. — VALLAS. — In thèse POPOFF, Lyon 1903.

Chute, la jambe se trouvant dans la demi-flexion et le pied tourné en dehors. Luxation externe.

Intervention. — On évacue des caillots par une incision verticale, mais on ne peut retrouver les bouts des ailerons divisés. Suture en masse, le malade sort de l'hôpital deux mois après.

OBSERVATION 26. — DELORE. — In thèse POPOFF.

Terrassier de 34 ans, tombe assis sur les fesses, les genoux en avant et les talons croisés. Impotence fonctionnelle complète. Luxation latérale externe, la jambe est en légère flexion; abduction et rotation externe. Aspect en baïonnette. Tuméfaction peu considérable. Pas de troubles vasculo-nerveux. Réduction sous-anesthésie par traction et flexion. Immobilisation dans l'extension pendant 10 jours, puis mobilisation progressive. Le malade quitte l'hôpital le 12^e jour avec quelque raideur articulaire. Les suites éloignées sont inconnues.

OBSERVATION 27. — DUVERGEY. — *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 1912.

Tombe en jouant au foot-ball, déformation considérable du genou droit, jambe en demi-flexion; rotule luxée en dehors; grosse hémarthrose. Réduction sous-chloroforme par extension et adduction. Les tissus du côté interne semblaient vouloir pénétrer dans l'articulation. Impossible de dégager ces tissus. Gouttière provisoire. Le lendemain, nouvelle tentative, infructueuse. Toute la région était ecchymotique avec de grosses phlyctènes. La vitalité des tissus superficiels au niveau du sillon était fortement compromise. Pansements humides. Les lésions évoluèrent peu à peu vers la guérison; électrisation des muscles; massages. Au bout d'un mois, les mouvements étaient redevenus normaux. Quant à la dépression elle n'existait même plus à l'état de trace.

OBSERVATION 28. — VON KJAER. — In thèse OTTO, 1907. Berlin.

Luxation externe du genou; déchirure du vaste interne par le condyle fémoral interne proéminent; interposition des faisceaux musculo-fibreux avec déchirure du ménisque interne. Arthrotomie. Ablation du ménisque. Bon résultat.

OBSERVATION 29. — OTTO. Thèse Berlin, 1907.

Un cas de luxation ouverte en dehors.

Homme de 43 ans, heurté par un taxi sur la face interne de son genou droit. Réduction partielle immédiate. Valgus extrême; aspect en baïonnette. Rotation de la jambe en dehors. Les douleurs sont violentes. Pas de troubles dans le domaine du sciatique poplité externe. Au-dessous du condyle interne du fémur existe une plaie de la dimension de 1 mark qui conduit dans l'articulation. Sous anesthésie, réduction facile par extension et propulsion du tibia Gouttière; pansement compressif. Après 10 jours, et malgré une thrombose de la veine saphène interne, le malade quitte le service La flexion atteint 90°. Puis très rapidement 120°. Dans la position de demi-flexion existent quelques mouvements latéraux.

OBSERVATION 30. — GURLYON. — In thèse OTTO.

Un adulte ayant la cuisse immobilisée par des sacs de ciment en reçoit un sur le côté interne du tibia. Luxation externe; réduction; après trois semaines, mouvements passifs. Bon résultat.

OBSERVATION 31. — KORSCH. — *Thérap Monats*, 1894

Deux soldats luttent De sa jambe gauche l'un enserre la jambe droite de son camarade Chute Le poids du corps porte sur le côté interne et refoule le tibia en dehors. Luxation externe complète. La rotule est fixée sur le condyle fémoral externe; pas d'hématome; jambe en rotation externe. Deux heures après, réduction facile sous narcose. Plâtre. Le 27^e jour, ablation; atrophie du quadriceps. Flexion à 30°. Massages; peu à peu, l'atrophie disparaît: la flexion atteint 90°. Peu de mouvements latéraux.

OBSERVATION 32 — KOHLER — In thèse OTTO.

Femme tombe de 2 m 1/2. Luxation de la jambe en dehors, jambe en valgus. Reposition immédiate; mécanothérapie et massages; guérison complète (l'auteur prétend

qu'il y a eu rupture des deux ligaments croisés et du ligament latéral interne).

OBSERVATION 33. — KOHLER. — *Idem*.

Un jeune homme glisse et tombe sur sa jambe fléchie; ne peut se relever et on constate une luxation externe. Réduction par extension. Gouttière; glace. Trois semaines après paralysie complète du sciatique poplitée externe. Un an après suture du nerf. Résultat très satisfaisant puisque le malade peut monter à cheval.

OBSERVATION 34. — BERGMANN. — *Monat. für Unfall.*, 1902.

Luxation externe consécutive à une chute, dans une mine, d'une masse de cailloux sur l'épaule droite et sur le dos. Cette luxation se complique de fracture fémorale gauche; reposition. Après huit semaines, flexion à 130°. Le résultat est excellent.

OBSERVATION 35. — LATHROP. — *Med. News*, 1901.

Luxation externe avec déchirure de l'artère poplitée; gangrène; amputation.

OBSERVATION 36. — PITT. — *American. Journ. Med. Scien.*, vol. XXXI.

Jeune femme tombe dans un escalier; luxation incomplète du genou en dehors; réduction par extension et contre-extension. Malgré des phénomènes infectieux la malade recouvra parfaitement l'usage de son membre.

OBSERVATION 37. — HALLAM. — *American. Journ. Scie.*, vol. XIX.

Luxation incomplète du tibia en dehors; jambe en rotation externe; réduction par la simple extension et contre-extension.

OBSERVATION 38. — TUDOR — *The Lancet*, 1874.

Marin de 19 ans, projeté la veille, contre le panneau d'une écoutille de son navire. Hémarthrose; luxation incomplète en dehors; peau très amincie du côté interne. Réduction sous chloroforme. Quinze jours après, incision d'un abcès au niveau du condyle interne. La mobilisation est commencée un mois et demi après, et, trois mois et demi après le malade a récupéré tous ses mouvements.

OBSERVATION 39. — HARGRAVE. — *Dublin. Quaterly. Journ. of med. Scien.*, mai 1850.

Comédien de 48 ans; s'était disloqué le genou gauche cinq ans auparavant. Ankylose presque complète. En état d'ivresse, il saute d'une voiture en marche et se luxe la jambe en dehors. Réduction par extension et contre-extension. Appareil à double pente. Après une poussée grave d'erysipèle, les accidents se reproduisent un mois après le traumatisme. Nouvelle réduction; contre-incision; nouvelle récédive. Un mois après, sphacèle de la peau. Mort dans l'hecticité.

A l'autopsie : Ligament croisé postérieur intact, ligament croisé antérieur rompu par le milieu, le ligament interne rompu à sa naissance, le ligament latéral externe déchiré en partie.

OBSERVATION 40. — ROUX. — *Gaz. des Hôp.*, 1839.

Luxation incomplète du genou en dehors par chute d'un tombereau sur le corps. Réduction. Guérison.

OBSERVATION 41. — PITHA. — In thèse POPOFF, 1904.

Une jeune paysanne s'affaissa brusquement alors qu'elle portait un lourd fardeau. Le tibia droit est luxé en dehors, de sorte qu'il est possible d'y placer quatre doigts. Réduction surprenante par extension et pression latérale. Les résultats éloignés ne sont pas connus.

OBSERVATION 42. — PITHA. — *Idem*.

Un jeune homme robuste conduisait une voiture quand les chevaux s'emballèrent et la voiture se renversa. Luxation externe de sorte qu'il était possible de placer un verre à boire. Rotule luxée sur le condyle externe; pas d'hémarthrose. La peau est amincie et brillante. Réduction très facile; bandage. Sort sur sa demande.

OBSERVATION 43. — *The London, Med. Gaz.*, 1831.

Homme de 40 ans, chute d'une pièce de merrain. Luxation externe; la rotule est luxée en dehors, le pied en légère rotation interne. Réduction facile. Malgré une fracture compliquée de l'autre jambe le malade finit par guérir, malgré une certaine raideur articulaire.

OBSERVATION 44. — SONRIER. — *Gaz. des Hôp.*, 1873.

Enfant de 15 ans, tombe de six mètres et se luxé le genou droit en dehors. La rotule est oblique, de bas en haut et de dehors en dedans sur le condyle externe. Grosse hémarthrose. Refroidissement du pied; réduction simple; la circulation se rétablit; immobilisation. Après plusieurs alternatives d'accidents inflammatoires traités par des révulsifs, on place le membre dans un appareil silicaté. Trois mois après, flexion à 85°. Aucune faiblesse. Guérison définitive.

OBSERVATION 45. — DANEGGER. Thèse Zurich, 1880.

Homme de 53 ans, se fait une luxation en dehors en tombant. Réduction immédiate. Mobilité latérale exagérée. Plâtre. Guérison.

OBSERVATIONS 46 et 47. — BILLROTH. — *Arch. für Klin. Chir. Von. Lang.*, 1869.

26 ans et 53 ans. Luxation incomplète du tibia en dehors. Reposition Guérison.

OBSERVATION 48. — SCHONBORN. — In thèse CRAMER.

52 ans. Par suite d'un éboulement, luxation de la jambe droite en dehors; genu valgum; pas d'hématome; la jambe est en légère rotation externe; immobilisation pendant 24 heures. Le lendemain, réduction. La rotule reste luxée; 9 jours après, plâtre, après réduction de la rotule. Un mois après, mobilité exagérée, nouveau plâtre. Trois mois après, guérison, sauf une mobilité latérale légère et une certaine atrophie du quadriceps.

OBSERVATION 49 — SOCIN. — In thèse CRAMER.

Homme de 60 ans, tombe d'un échafaudage et reçoit une lourde pierre sur la face interne du genou. Luxation externe; réduction; plâtre. Trois jours après, on retire ce plâtre en raison des douleurs, le genou est ballant. Un mois après, peut marcher avec une canne et la guérison est complète 30 jours après.

OBSERVATION 50. — BULL. — *New-York Med. Journ.*, 1885.

Luxation du tibia en dehors Guérison complète.

OBSERVATION 51. — MADELUNG. — In thèse CRAMER.

16 ans, reçoit un coup de pied sur la partie externe de

la cuisse gauche. Abduction de la jambe, proéminence du condyle externe fémoral; rotule sur le condyle externe. Réduction. Plâtre. 15 jours après, début de mobilisation, massages. Un mois après, flexion à 90°. Deux mois après, guérison, sauf léger épanchement intra-articulaire.

OBSERVATION 52. — FISCHER. — Thèse GRIFSWALD, 1862.

Homme de 40 ans, tombe de 9 mètres, la jambe droite fléchie. Jambe en valgus; le lendemain, symptômes classiques de luxation externe associée à une fracture du péroné. Réduction sous-anesthésie par rotation interne. Flexion et extension. Plâtre. Le valgus persiste et le condyle fémoral interne fait une forte saillie. Les résultats sont satisfaisants.

OBSERVATION 53. — NEALE. — *The Lancet*, 1870.

Luxation du tibia gauche en dehors et luxation de la rotule. Gouttière; peu à peu la réduction se fait. Trois mois après, peut fléchir le genou à 90° sans douleur.

OBSERVATION 54. — HANCOCKE-WATHEN. — *Med. Times. and. Gaz.*, 1872.

Homme de 36 ans, par suite de l'explosion d'une mine, un bloc de charbon tombe sur le côté externe du fémur gauche. Plaie cutanée. Jambe ballante. Ecrasement de trois orteils; l'extension est normale. La flexion se fait à angle droit.

OBSERVATION 55. — PODRATZKI. — In thèse CRAMER.

Soldat de 22 ans est enfoui dans un éboulement. Le fémur sort largement par une plaie cutanée du côté interne. Luxation en dehors, fracture de la clavicule et des côtes. Réduction; suppuration. Le onzième jour, mort par pyoémie.

OBSERVATION 56. — POLAND. — *Trans. of. the. Pathol. Soc.*, 1886.

Homme de 40 ans, luxation externe du genou. Broiement du bras droit; fracture de côtes. Amputation du bras; réduction de la luxation; pneumonie. Mort le 9^e jour.

Dissection. — Jumeaux, soléaire, poplité déchirés. Les ligaments sont lésés; fracture de la tête du péroné; déchirure du ménisque externe et de la paroi externe de la capsule. La paroi postérieure de celle-ci est déchirée, le nerf péronier est sectionné, les vaisseaux intacts.

OBSERVATION 57 — DOUTRELEPONT. — *Berlin klin. Wochens*, 1886.

38 ans; le timon d'un traîneau le heurte à la face interne du genou droit. Huit jours après, gangrène d'une plaie située sous le condyle externe. Un mois après, le fémur et le tibia droit sont complètement à nu. La partie interne du condyle est nécrosée; on constate les signes d'une luxation externe. Résection du fémur au-dessus du condyle interne, on constate alors la fracture du condyle externe. Immobilisation. Quatre jours après, suppuration; huit jours après, plâtre; quatre mois après, le malade sort avec une ankylose presque complète.

OBSERVATION 58. — SCHLANGE. — *Deut. Med. Wochens*, 1892.

Homme de 57 ans, reste suspendu entre deux traverses d'une passerelle, la jambe est en flexion, abduction et rotation externe, rotule luxée, symptômes de luxation externe. Réduction impossible.

Intervention. — Arthrotomie interne. La tête du tibia est recouverte de la capsule articulaire, très tendue. Le condyle du fémur est étranglé par la fissure de la capsule. Section; réduction. Les ligaments croisés sont déchirés, le muscle vaste interne également. Fermeture, pansement, plâtre. Un mois après, aucun symptôme pathologique. Flexion à angle droit.

OBSERVATION 59. — NOTTA. — *Ann. Méd. du Calvados*, 1876.

Luxation en dehors, plaie des parties molles, artère poplitée déchirée. Amputation. Mort.

OBSERVATION 60. — WAGNER. — *Deut. milit. Zeits.*, 1889.

Homme 40 ans, reçoit un bloc de charbon sur le côté droit de la jambe; genu valgum très marqué. La peau en dedans est très tendue sur le condyle interne du fémur, la rotule est luxée en dehors. Sous-narcose, réduction par traction et propulsion. 36 heures après, mort par complications pulmonaires.

Dissection. — Le ligament latéral interne est déchiré, l'externe intact. Le ligament croisé antérieur est détaché du tibia, le postérieur du fémur.

OBSERVATION 61. — BAUER. — *Wien. Med. Pres.*, 1888.

Homme 72 ans, reçoit un traumatisme sur la face interne de la jambe droite. Luxation externe de la jambe, avec déplacement de 8 cc. La rotule est en dehors et très mobile, réduction facile par extension et contre-extension. Guérison.

OBSERVATION 62. — ISBARY. — In thèse CRAMER.

La ruade d'un cheval atteint un homme de 66 ans, sur la partie inférieure et interne du tibia gauche. Articulation en flexion, et en luxation externe. Réduction facile par extension et propulsion. Peu après, les mouvements redeviennent normaux.

OBSERVATION 63. — PARSON. — *The Brit. Med. Journ.*, 1865.

74 ans, tombe d'une échelle entre deux barreaux. Luxation externe; réduction par extension. Douze jours après, guérison.

OBSERVATION 64. — SCHINZINGER. — *Prag. Vierteljahrschrift*, 1868.

46 ans, la jambe est prise dans un mouvement de rotation d'une roue. Luxation externe, plaie cutanée sur le condyle interne saillant. 3 heures après, réduction, suture de la plaie. Trois jours après, pyoémie. Mort.

OBSERVATION 65. — AIGROT. — *Soc. de Chir. de Lyon*, 1924.

49 ans, jambe prise dans une échelle. Luxation externe; irréductible; arthrotomie; fracture du plateau tibial et boutonnière musculo-aponévrotique enserrant le condyle interne. Section; suture du ligament croisé postérieur rompu, au bout d'un mois, immobilisation. Trois mois après, guérison complète.

*
**

Luxations du genou en dedans

OBSERVATION 66. — HOWEL — *Proc of. the royal. Soc. of. Med. Londres*, janv. 1921.

Luxation interne du genou droit chez un enfant de 8 ans.

OBSERVATION 67. — COTTE. — *Lyon Chir.*, 1919.

Coup de pied de cheval, le genou reste dévié en dedans; réduction par traction. Depuis, blocages subintrants et déplacement du tibia en dedans que le blessé réduit lui-même. Arthrotomie en U. Le croisé antérieur fait défaut; le ménisque interne est arraché, ablation. Réfection du ligament croisé selon la technique d'ALWYN-SMITH. Marche le 60^e jour. Le blessé ne présente plus qu'une laxité insignifiante. Les accidents de blocage ne se sont plus reproduits.

(Il nous faut remarquer que l'auteur a guéri par l'ablation du mécanisme la cause des blocages dont se plaignait surtout le malade.)

OBSERVATION 68. — DUBUJADOUX. — Rapport de M. CHAUVEL. — *Soc. de Chir. de Paris*, 1901.

Dans un exercice de saut, un tirailleur tombe. Luxation interne; fracture de la styloïde péronière et rupture du sciatique poplité externe. Réduction. Le lendemain, arthrotomie; remise en place de la tête du péroné, essai infructueux de suture nerveuse, inclusion dans la gaine du sciatique poplité interne. Après six mois, la marche est bonne, mais le bout du pied traîne légèrement. Anesthésie du dos du pied.

OBSERVATION 69. — SCHULTZ. — *Monat für unfall*, 1898.

Un cas de luxation interne produit par hyperextension

OBSERVATION 70. — SCULTZ. — *Wiener Med. Blaterr.*, 1899.

Nous n'avons pas pu nous procurer l'observation.

OBSERVATION 71. — GRAFF. — *Bruns Beit. Zur. klin. Chir.*, 1898.

Luxation interne, position de varus en angle de 35°. Le condyle externe du fémur saille en dehors; réduction par traction et contre-extension associées à l'abduction. Gouttière. Quelques jours après massages, plâtre. Quatorze jours après, grosse mobilité latérale. Gouttière articulée.

OBSERVATION 72. — BAHR. — *Zent. für Chir.*, 1899.

Luxation du tibia en dedans dont la réduction a déterminé une luxation en dehors.

Intervention sanglante.

OBSERVATION 73. — KOLLMANN. — *Munch. Wochens*, 1902.

Couturière de 70 ans, tombe des escaliers et la jambe gauche se coince entre deux marches. Raccourcissement de la jambe; le condyle interne du tibia saille à la partie interne de l'articulation. La rotule est luxée en dedans. Réduction par extension. Attelle. Six jours après, plâtre. Cinq mois après, guérison avec légère raideur articulaire.

OBSERVATION 74 — HULKE. — *Med. Times and. Gaz.*, 1876.

Luxation en dedans par chute. Réduction facile. Guérison.

OBSERVATION 75. — GRIMM. — *The Lancet*, 1857.

Luxation interne par chute. Fracture du péroné au tiers supérieur; réduction facile. Six semaines après, la marche est normale, seule la flexion est limitée.

OBSERVATION 76. — DANEGGER — Thèse Zurich, 1880.

Homme de 29 ans. Luxation interne par choc à la partie externe du genou gauche. Jambe folle; réduction; grosse tuméfaction; fracture du péroné; plâtre, après réduction. Un mois après, guérison totale.

OBSERVATION 77. — RICHARDS. — In HAMILTON.

Sub-luxation en dedans avec fracture du péroné. Réduction après de gros efforts dans l'extension. Grosse tuméfaction pendant un mois. 18 mois après, mobilité latérale anormale.

OBSERVATION 78. — COOPER. — In HAMILTON.

Sub-luxation en dedans par chute sur le pied. Un ouvrier fait la réduction. Sort 14 jours après.

OBSERVATIONS 79 et 80. — FERGUSSON. — In HAMILTON.

Deux cas de sub-luxations en dedans. Guérison complète.

OBSERVATION 81. — HAMILTON.

23 ans, reçoit un traumatisme sur l'extrémité inférieure

de la cuisse gauche. Luxation interne, jambe en rotation externe. Un camarade réduit par extension. Deux jours après, grosse inflammation qui oblige le blessé à rester alité trois semaines. Cinq semaines après, marche avec béquilles. Brusquement un jour, sent une déviation de son article et tombe. L'articulation est douloureuse et sensible; on sent sur la face interne du ligament rotulien un corps étranger (ménisque).

OBSERVATION 82. — BAZY. — *Soc. de Chir. de Paris*, 1890.

L'auteur rapporte un cas de luxation en dedans chez un homme de 50 ans, dont la jambe droite fut prise dans les rayons d'une roue de voiture. Réduction. Guérison. Certaine raideur articulaire.

OBSERVATION 83. — MAYLARD. — *The Glasgow Med. Journ.*, 1890.

Homme de 41 ans, reçoit une lourde plaque de fer sur le côté droit de son articulation. Luxation interne; réduction par extension; attelle. Un mois après, plâtre. Cinq mois après, guérison.

OBSERVATION 84. — SIEBOLD. — In thèse CRAMER.

25 ans, reste suspendu avec son pied gauche dans la roue tournante d'un moulin. Luxation interne ouverte en dedans. Réduction facile. Pendant son transfert à l'hôpital, la luxation s'est répétée trois fois. Nouvelle réduction. Infection de la plaie. Après cinq mois, ankylose.

OBSERVATION 85. — STROMEYER. — *Handbuch. der. Chir.*, 1850.

16 ans. Luxation interne avec plaie sur la partie externe du genou. Malgré de longs mois de suppuration, la guérison se fait complète.

CHAPITRE III

Le Traitement

Il nous a semblé rationnel de traiter dans un seul chapitre de la thérapeutique des luxations du genou en général parce que là comme pour toutes les autres luxations, le but recherché est « de réduire le plus rapidement possible pour éviter les compressions vasculaires et nerveuses. » Nous parlerons d'abord des différentes méthodes de réduction. Nous envisagerons ensuite longuement le problème de la réparation chirurgicale des ligaments détruits et nous traiterons enfin du traitement des complications immédiates et tardives.

Méthodes de réduction

Elles tendent toutes à un même but : rétablir le contact des surfaces osseuses. L'anesthésie, à moins de dépression extrême du malade, sera toujours employée. Elle sera faite à la compresse, suffisante au chlorure d'éthyle et ne sera la plupart du temps que de courte durée, puisque dans le cas de notre Maître M. le Pr CABANES, la réduction s'obtient en quelques secondes : un claquement caractéristique indique, le plus souvent, que le résultat est obtenu.

Bon nombre de chirurgiens ont employé l'extension et la contre-extension, la jambe étendue sur la cuisse, avec refoulement direct des os luxés. C'est la méthode déjà préconisée par MALGAIGNE et qui a donné un plein succès à ROSE, SOCIN, et beaucoup d'autres. Certains auteurs ne se sont même pas servi de la pression directe sur les extrémités luxées (JACOBS, BLANCHARD, FISHER, TESTUT et HEWERS).

La traction manuelle suffit généralement: JACOBS s'est servi de moufles; un ou deux aides sont en général nécessaires.

En 1915, CASABIANCA et BERNARD BEIG ont décrit dans un cas de luxation du genou en avant et en dedans le « procédé de la ceinture ». Le patient étendu sur la table, les pieds dépassant le bord inférieur du support, l'opérateur se place à cette extrémité et appuie sa poitrine contre la plante des pieds du sujet. Un aide se trouve à la hauteur du bassin pour faire une extension purement passive. Les moyens de réduction sont fournis par l'opérateur lui-même qui agit seul. L'extension est faite par un lac attaché à la jambe du patient au moyen d'un 8 dont les extrémités sont nouées derrière le dos du chirurgien. Celui-ci en reculant légèrement peut en quelque sorte doser la traction à volonté, pendant que de ses deux mains libres il embrasse les saillies articulaires et qu'il amène doucement les surfaces au contact.

C'est un procédé qui avait déjà été employé par GRIFFITH en 1842 « après quelques essais de réduction sans résultat, on mit le blessé sur le dos, une serviette est passée sous la partie postérieure du tibia et nouée autour du cou du chirurgien. Les mains de l'opérateur appuient sur les condyles fémoraux, un aide tire le talon en arrière et étend brusquement le membre tandis que le chirurgien repousse la partie postérieure du tibia en haut et en avant. »

MARTIN et FÉVRIER manœuvrèrent d'une façon antique dans un cas de luxation postérieure où l'extension et la contre-extension n'avaient pas réussi. « Traction sur la jambe, dans l'axe par un aide, une serviette placée en cravate est glissée sous

la partie haute de la jambe, près du plateau tibial qu'elle embrasse, tandis que ces deux extrémités sont nouées au-dessus de la nuque de l'opérateur, ce qui permet par un mouvement d'élévation des épaules d'exercer une traction très énergique de bas en haut. A cette traction, doit correspondre un refoulement en sens contraire des condyles fémoraux. »

La méthode de l'extension et du refoulement direct des extrémités luxées est quelquefois insuffisante. Il faut joindre alors au mouvement d'extension, un mouvement de flexion consécutive. Un grand nombre d'observations que nous avons rapportées signalent cette double manœuvre ; et notre Maître M. le Pr CABANES put dans un cas de luxation en avant, réduire le déplacement par des manœuvres combinées de traction et flexion consécutive, sur son bras passé comme un billot propulseur dans le creux poplité du blessé. TADÉI dans l'observation que rapporte ANGELELLI se servit également de ce double mécanisme ainsi que THOMSON, SOCIN, CARMICHAEL, WAGNER.

Mais, lorsque la luxation est postérieure et que la jambe est fléchie sur la cuisse parfois au voisinage de l'angle droit (les cas sont rares cependant) il peut-être imprudent de redresser le membre pour effectuer la traction : « le mouvement de bascule que l'on fait subir ainsi au plateau tibial, élargit encore le diamètre antéro-postérieur de l'articulation luxée et peut occasioner de graves désordres du côté des vaisseaux poplités et des ligaments ». (HARDOUN).

Cette réduction en flexion est encore plus facile à obtenir que par les méthodes précédentes. MAL-

GAIGNE citait déjà le cas de WISEMAN « qui saisit le pied et après avoir tiré un peu à lui, opéra la flexion en repoussant la jambe vers la fesse. »

HARDOUIN, employa la même technique : « En exagérant la flexion et en refoulant le pied vers la fesse en ayant soin de placer la main gauche dans le creux poplité pour exercer une pression continue d'arrière en avant, on ménage parfaitement les organes importants du creux poplité. En effet, dans la luxation postérieure, la manœuvre de réduction en extension est gênée du fait que, outre la tension des ligaments restants, le plateau tibial plus ou moins tranchant à sa partie antérieure n'a aucune tendance à glisser en avant. En fléchissant la jambe au contraire, on abaisse de plus en plus, ce bord antérieur tranchant qui reviendra en bonne place par une simple traction consécutive ».

Si la luxation du genou en avant peut se réduire soit par l'extension, soit par l'extension suivie de flexion, si la luxation en arrière doit se réduire, le plus souvent, par des manœuvres d'hyperflexion et de traction consécutive, les luxations latérales devront toujours être réduites en flexion.

DELBET, en 1908 avait déjà insisté sur ce point : « les bords du condyle fémoral, externe dans la luxation en dedans, interne dans la luxation en dehors vient buter dans l'extension contre l'épine du tibia augmentée parfois des débris du ligament croisé qui lui sont restés adhérents et s'y accrochent. Dans la flexion, le condyle se décroche et reprend facilement sa place. En faisant des tractions sur la jambe étendue, on augmente les difficultés au lieu de les tourner ».

La réduction une fois obtenue, il faut immobi-

liser le membre dans une gouttière ou sur attelle. Cette immobilisation est nécessaire parce que les désordres ligamentaires sont souvent étendus dans de tels traumatismes et que les extrémités articulaires sont entourées de muscles puissants dont la contraction suffit à reproduire le déplacement.

Mais cette immobilisation ne doit pas être maintenue trop longtemps ; 10 à 15 jours suffisent en général. Les chirurgiens anglais (JONES) immobilisent longtemps dans un plâtre et attendent trois mois. Le résultat est une ankylose de l'articulation. Dans notre première observation, le blessé fut immobilisé 8 jours, les fonctions ultérieures furent tout à fait normales. Par contre, chez notre second blessé où par suite d'une fracture ouverte de la jambe opposée, le séjour au lit fut prolongé deux mois, la raideur de l'articulation lésée ne put être incomplètement vaincue par des massages réguliers et des mouvements passifs.

En effet, après le laps de temps d'immobilisation, un traitement mécano-thérapique longtemps suivi est absolument nécessaire : Massage du quadriceps pour combattre l'atrophie des muscles de la cuisse, mouvements passifs rigoureusement gradués, faradisation des muscles et surtout mobilisation active dont le patient seul est le maître : on ne peut comme dans tout traitement orthopédique, espérer tous les résultats que l'on est en droit d'attendre de cette méthode que si les patients mettent à récupérer leurs mouvements, toute la ténacité nécessaire.

Il faudrait relire avec attention la majeure partie des observations que nous faisons paraître pour se rendre compte que, dans le plus grand nombre de cas où il n'existait pas de complications au moment

de la réduction, les résultats furent très satisfaisants, vraiment parfaits. Le blessé récupère réellement toutes les qualités physiologiques de son genou (HERZFELD, SOCIN, MARTIN et FÉVRIER, notre cas personnel) ; les 5 mineurs de EAMES qui présentaient tous une luxation en avant purent reprendre leur métier quelques semaines plus tard. La liste serait beaucoup trop longue, s'il fallait énumérer tous les cas de luxation du genou où peu de temps après un traumatisme dont l'image radiologique est vraiment saisissante, l'usage du membre est absolument normal. Et encore, comme l'a bien souligné HARDOUN, « bien souvent les renseignements qui nous sont fournis sur l'état des blessés sont trop hâtifs. Certains d'entre eux, notés comme étant sortis de l'hôpital, avec des raideurs articulaires et des mouvements limités, ont fort bien pu par la suite, récupérer la totalité de leurs fonctions à l'aide d'une thérapeutique appropriée. Et encore, la plupart des observations sont de date déjà ancienne, à une époque où le massage et la mobilisation précoce n'étaient pas appliqués, d'une façon habituelle dans la pratique du traitement des traumatismes articulaires. Actuellement, sans nul doute, les résultats seraient plus rapidement brillants ».

Peut-être les résultats ne sont pas toujours aussi satisfaisants lorsqu'il s'agit de luxation en dehors ; dans les deux tiers de cas, d'après PLUYETTE et WEILL, les résultats ont été très médiocres. Dans une dizaine de cas, la marche est demeurée impossible, 4 autres, n'ont guéri qu'avec ankylose complète, beaucoup présentent des luxations récidivantes.

Quoiqu'il en soit, la réparation spontanée d'une luxation complète du genou est la règle. En 1917,

DELBET écrivait : « comment genou, dont les ligaments ont été rompus avec une partie des muscles péri-articulaires peut-il recouvrer à la fois la solidité et la mobilité ? C'est un des phénomènes les plus surprenants de la pathologie, mais c'est la règle ». ROBINEAU, douze ans plus tard, disait : « trois semaines plus tard, après une luxation complète du genou en avant, le blessé pouvait marcher et à *ma grande surprise*, n'éprouvait pour ainsi dire pas de troubles fonctionnels ».

Traitement des complications

Il n'en est malheureusement pas toujours ainsi, et la règle souffre quelques exceptions : dans un certain nombre de cas, on peut voir après une réduction parfaite, le déplacement se reproduire.

Plusieurs auteurs ont signalé cette complication (THOMPSON, HERZFELD, MAUCLAIRE, VOGEL, HARDOUN, etc...). Pour y remédier différents procédés ont été imaginés.

Constatant que la luxation se reproduisait toujours dans l'extension et disparaissait dans la flexion, THOMPSON laissa la jambe demi-fléchie sur la cuisse au moyen d'un appareil à double plan incliné dont le sommet se trouvait dans le creux poplité. Au bout de trois semaines, la luxation s'était reproduite et 7 semaines après, la contraction du quadriceps faisait glisser le tibia en arrière. Quelques mois plus tard, le blessé pouvait se servir de sa jambe, malgré des mouvements de latéralité marqués.

HERZFELD dans un cas analogue, imagina un appareil permettant d'obtenir une traction continue

dans trois directions ; l'une dans le sens de la longueur ; un bandage passé sous le plateau tibial le refoulait, de bas en haut, grâce à contre-poids roulant sur une poulie fixée au plafond, (le malade étant couché) ; enfin, un autre bandage, placé en sens inverse sur l'extrémité inférieure du fémur, refoulait cet os en bas par une traction qui s'exerçait sous le lit ; l'appareil fut enlevé au bout de 13 jours. La mobilisation passive et active entreprise, le résultat fut parfait.

VOGEL, dans deux cas de laxité articulaire et HARDOUIN, eurent également un excellent résultat, dans une luxation récidivante postérieure, *par la simple traction continue* sur le membre, après avoir placé en arrière du tibia, un lit de compresses destinées à le refouler en avant.

Dans un certain nombre de cas, les blessés atteints de luxations traumatiques du genou ont présenté par la suite de graves troubles de la fonction articulaire. Si l'on relit les observations, l'on est surpris de la constance des troubles accusés.

Les malades ne souffrent pas, ou souffrent peu ; ce qui les gêne surtout et ce qui compromet notablement la solidité de leur articulation, c'est une sensation de laxité, d'affaiblissement.

Ils ne viennent pas consulter leur médecin pour des symptômes de douleur brutale et passagère avec blocage articulaire qui, comme l'ont bien montré MOUCHET et TAVERNIER sont l'indice d'une lésion méniscale. Ils viennent parce que leur genou se dérobe brusquement pendant la marche et qu'ils sont continuellement hantés par le danger du faux pas et de la chute : la sensation d'insécurité est grande. Si l'on y joint les poussées d'hydarthrose et l'atrophie du quadriceps, l'infirmité est sérieuse.

Quand on examine ces malades, on trouve des mouvements *antéro-postérieurs et de latéralité*. Le diagnostic posé est celui de lésion des ligaments croisés, rupture, distension, désinsertion ou atrophie.

Jadis, quand la crainte de l'infection arrêtaient les chirurgiens, aux temps « où le genou était aussi secret que l'abdomen » on combattait cette gêne fonctionnelle par le port d'appareil orthopédique, genouillère de cuir ou de celluloid, bandages compressifs.

Mais bientôt, l'idée très naturelle de réparer les ligaments rompus se fit jour, et depuis 1914, sous l'impulsion d'auteurs Anglo-Saxons, parmi lesquels nous devons citer : HEY-GROVES, SMITH, JONES, OTTO et CORNER, les opérations « de restauration des ligaments croisés » se firent de plus en plus nombreuses. En Angleterre, on opéra avec excès. En France, quelques auteurs parmi lesquels : ROCHER, MOUCHET, COTTE et TAVERNIER furent les premiers à publier quelques succès mais aussi quelques échecs. Depuis, à l'étranger HARBIN, LUDDLOF, WITTEK, HORÁN, CEBALLOS, PUTTI, SCHULTZ ; en France, ROUX-BERGER, DUVAL, LE FORT, LERICHE, MADRANGES, DESPLAS, DUPUY DE FRENELLE, BAUMGARTNER, ATANASKOVITH enfin, dans sa thèse inaugurale de 1924, ont remis à l'honneur cette intervention chirurgicale.

Le problème de la réparation des ligaments croisés, n'est pas particulièrement aisé à résoudre : plusieurs procédés opératoires ont été tentés.

La suture d'abord. Les résultats ont été médiocres et en 1916, ALWYN-SMITH pratique le premier la plicature au catgut chromé.

CORNER, « a tenté de raccourcir et de tendre le ligament en pratiquant ce qu'il appelle le « roefing » : un fil est passé à travers le ligament croisé et l'entoure. Les deux chefs sont conduits à travers le condyle externe et noués sur sa face cutanée. De la sorte, le ligament se trouve accolé à la face articulaire du condyle et tendu.

Les résultats n'ont pas été plus brillants. Dans plusieurs observations d'ALWYN-SMITH « le ligament trouvé lors d'une seconde intervention est allongé et aminci : à la troisième intervention il est complètement dégénéré. »

On sait combien les « pexies » sont parfois aléatoires. Longtemps il a fallu rechercher un bon procédé d'hystéropexie. A plus forte raison, la fixation d'un ligament déjà fragile à une face cartilagineuse est-elle destinée à l'échec. Il faudrait aussi rechercher dans l'innervation et la vascularisation, la raison de cette dégénérescence profonde et si rapide du ligament croisé.

CORNER, tente alors de remplacer les ligaments rompus par deux fils métalliques formant deux anses articulaires et fixées l'une à travers le condyle fémoral, l'autre à travers la tubérosité interne du tibia. Les fils se sont rompus : une ostéite raréfiante se déclara.

SMITH, tente la réparation par 8 brins de soie. Dès que l'on commença la mobilisation, une arthrite se déclara et aboutit à l'ankylose. Il eut alors l'idée d'utiliser le tendon du biceps et du demi-tendineux, mais il fut devancé par HEY-GROVES qui décrit le premier, dans le « The Lancet », de 1917, la « fascial ligament opération. »

Cette intervention se propose de reconstituer le ligament croisé soit avec une bandelette de fasciata s'il s'agit du croisé antérieur, soit avec le demi-tendineux, s'il s'agit du croisé postérieur.

« Le genou est largement découvert par une incision en U dont la branche externe remonte jusqu'à mi-cuisse. Après désinsertion de la tubérosité du tibia, un lambeau aponévrotique étroit, à pédicule inférieur est taillé dans la bandelette de Maissiat. Le genou ouvert, le condyle fémoral externe, puis le condyle tibial interne sont creusés de tunnels disposés de telle sorte que les orifices intra-articulaires des tunnels fémoraux et tibiaux occupent respectivement la place des insertions fémorale et tibiale du ligament croisé antérieur. La bandelette aponévrotique, qui va constituer le nouveau ligament, est glissée dans les tunnels osseux à l'aide d'un cacheter muni d'un œillet terminal dans lequel est enfilée et fixée l'extrémité libre de la bandelette. Le genou est mis en extension, la bandelette étendue et fixée à sa sortie du tibia par des points l'unissant au périoste et aux tissus fibreux voisins.

Pour refaire le ligament croisé postérieur, le tendon du demi-tendineux est sectionné au-dessus de son insertion à 1 pouce 1/2 au-dessous de l'articulation. Nouveau canal, à travers le condyle interne du fémur et à travers la tubérosité externe du tibia, on attire le tendon et on le fixe au périoste du tibia. Fermeture de l'articulation, la tubérosité du tibia est remplacée par une cheville d'ivoire ou de métal ; la capsule articulaire refermée par un surjet au catgut. »

Là s'arrête l'opération de HEY-GROVES.

ALWYN-SMITH se rendit déjà compte que la consolidation obtenue par ce procédé était nettement insuffisante et il se proposa de compléter l'intervention par *le renforcement du ligament latéral interne*. Il taille la bandelette suffisamment longue pour la conduire à sa sortie du tibial sur la face interne de l'articulation ; elle traverse alors, un nouveau tunnel osseux, foré dans la partie superficielle du condyle fémoral interne et est ainsi conduite jusqu'au voisinage du tubercule de 3^e adducteur où elle est solidement fixée. C'est l'opération qu'il qualifie de « *standardized opération* » (ROUX-BERGER.)

PUTTI décrit une variante de ces opérations. Et tout récemment, EINKEBARY, (de Washington), dans le « *Surgery gynecology and obstetrics* » de 1927, décrit l'utilisation du ligament rotulien dont il fait glisser les fibres à travers des tunnels osseux, creusés de haut en bas, sur le fémur et le tibia. Il se sert pour cela de l'incision longitudinale interne.

Enfin, certains auteurs, se sont servis de greffons tendineux morts (COTTE, BAUMGARTNER, TAVERNIER). WITTEK a utilisé, pour refaire le ligament arraché, la portion du ménisque qui était désinséré.

Pour aborder l'articulation, tour à tour ont été employées l'incision verticale latérale (LENORMANT, PETIT (de Château-Thierry), — l'arthrotomie transrotulienne verticale (OLLIER, SMITH), mais qui par la section du ligament adipeux donne des hémor-

ragies gênantes sur lesquelles insiste CORNER, — l'arthrotomie transrotulienne transversale (ALGLAVE) — l'arthrotomie en U par section sus-rotulienne du ligament rotulien (AUVRAY, MOUCHET, GOSSET), qui aboutit à une diminution de puissance de l'articulation ou à une ankylose partielle — enfin, et surtout l'arthrotomie par section en queue d'aronde de la tubérosité tibiale (KIRSCHNER et BROCC).

Ces interventions ont eu leur heure de vogue, mais sont-elles toujours facile à pratiquer ? Les résultats tardifs qu'elles donnent sont-ils toujours très brillants ? c'est ce que nous allons maintenant étudier.

1° Et d'abord la suture des ligaments est souvent irréalisable. Il s'agit comme nous l'avons vu dans nos essais expérimentaux et dans beaucoup d'observations, *d'arrachement du point d'insertion* plutôt que de déchirures transversales.

MAUCLAIRE, OTTO, MAYO-ROBSON, BATTLE, Robert JONES, SMITH ont tenté la suture des ligaments.

Le premier, l'a faite primitivement, pour corriger le déplacement récidivant ; dans les 5 autres cas, le traitement fut intuité tardivement ; le résultat a été médiocre dans 4 cas. Dans l'observation de MAYO-ROBSON, le blessé avait récupéré la fonction du genou d'une façon presque parfaite.

MAUCLAIRE sutura le ligament croisé antérieur seul au périoste du plateau tibial. Le 40^e jour, après l'ablation du plâtre, le tibia s'était relâché en arrière. La mobilisation était impossible et la guérison se fit en ankylose avec saillie des condyles fémoraux en avant.

Faut-il, comme l'ont fait quelques auteurs, enclouer précocement l'insertion osseuse, généralement l'épine tibiale ? Nous ne le pensons pas. LERICHE et de GIRARDIER ont publié dans le « Journal de Chirurgie » de 1929, une observation où, 4 jours après le traumatisme, l'essai de reposition sanglante, par arthrotomie en U, de l'épine tibiale arrachée, ne donna pas de résultat immédiat particulièrement brillant. Le genou reste oedématié et douloureux, tous symptômes qui disparaurent, d'ailleurs, après sympathectomie autour de l'iliaque externe, pratiquée un mois après la première intervention.

2° Si la suture du ligament déchiré est déjà difficile aussitôt après le traumatisme, elle ne tarde pas à devenir très vite impossible, car avec le temps le ligament déchiré s'atrophie et disparaît. Il ne persiste plus que quelques débris de tissu fibreux tapissant les anciennes surfaces d'insertion, si bien qu'à première vue l'on pourrait croire à l'absence congénitale du ligament.

Faut-il alors, le reconstituer ?

Et d'abord, que devient une aponévrose transplantée ?

Elle reste il est vrai en connexion avec la partie inférieure de la cuisse, mais on ne peut guère prétendre qu'un lambeau aussi étroit et aussi long soit bien nourri. Il subit des déformations considérables, tendu au maximum au point de réflexion, enroulé sur lui-même jusqu'à prendre l'aspect d'un faisceau rond, comme le ligament qu'il prétend remplacer.

Certes, comme l'ont montré GREGGIO dans le « Lyon Chirurgical de 1914 », VALENTIN, KIRSCHNER,

RITTERHAUSS, DAVIS,^o les fragments d'aponévrose transplantée peuvent vivre. KORNEW, KOSTENKO, ROUBASCHEFF, BOLOGNESI, ont étudié expérimentalement sur des lapins et des chiens, l'utilité de la transplantation libre pour remplacer des fragments de tendons.

Mais, si BERTOCCHI et BIANCHETTI en 1923, ont montré que « pour remplacer les tissus les plus variés, le fascia-lata ne subit pas de modifications de structure, que la soudure aux parties voisines est tellement parfaite qu'il est difficile de déterminer la limite de la greffe », dans ce cas particulier, le fascia-lata ou le tendon du demi-tendineux subissent au point de fixation périostique des lésions mécaniques destructives, comme l'a bien vu VALENTIN sur des coupes histologiques.

3° Nous avons essayé sur deux genoux d'adultes d'exécuter l'opération de HEY-GROVES : elle nous a semblé vraiment très difficile.

Le forage des condyles fémoraux et des tubérosités tibiales, la taille des lambeaux doivent être minutieusement calculés. La direction à donner à la mèche est difficilement contrôlable. Si la réfection du croisé antérieur peut encore s'exécuter avec une relative facilité, celle du croisé postérieur est vraiment très pénible. L'échancrure intercondylienne est étroite. De plus, les manœuvres de glissement dans les canaux artificiellement creusés doivent s'effectuer en hyperflexion du genou. Or la distance entre l'entrée dans le condyle fémoral et la sortie du tibial est plus grande lorsque le genou est en extension, que lorsqu'il est en flexion. si l'on n'y prend garde, on risque de tailler un lambeau trop court, dont l'extrémité libre dispa-

raît dans le canal tibial au moment où la jambe est remise en extension.

Enfin, le forage de 4 canaux à travers des épiphyses spongieuses et très réceptrices à l'infection n'est pas sans danger.

Si l'on songe que, pour compléter l'opération de GROVES, SMITH est obligé de pratiquer :

a) L'arthrotomie transrotulienne verticale médiane par incision verticale médiane ou incision cutanée en J : (donnant un lambeau mal nourri) ;

b) Une incision de 30 centimètres, sur la face externe du condyle fémoral, qui servira au forage du condyle et à la taille du lambeau fascial ;

c) Une troisième incision de 12 centimètres, à la face interne sur le tubercule du 3^e adducteur et descendant juste en avant des insertions du tendon couturier, à la hauteur de la tubérosité du tibia (trajet du nouveau ligament latéral interne).

d) La mise en place du lambeau fascial ;

e) Le forage du tubercule du troisième adducteur et la consolidation du ligament latéral interne par un lambeau du couturier.

l'on peut se rendre compte de la complexité et des dangers d'infection multipliés de cet acte opératoire.

4° Enfin et surtout les ligaments croisés étant reconstitués est-on certain d'avoir remédié à la cause du mal ?

Nous avons vu au cours de notre expérimentation, que la déchirure isolée des ligaments croisés pouvait donner le symptôme clinique du « tiroir » : laxité articulaire anormale dans le sens antéro-postérieur. Suffit-elle à entraîner dans la pratique

les symptômes d'insécurité et d'affaiblissement qui gênent considérablement le malade ? Nous le pensons pas.

Lorsque en effet, ROCHER dans la Séance du 2 avril 1919 de la Société de Chirurgie de Paris étudie « le signe du tiroir » il le considère comme le symptôme pathognomonique de l'entorse des ligaments croisés. Le signe du tiroir est un symptôme que le médecin *recherche* la jambe en demi flexion, antépulsée et rétropulsée « comme si l'on manœuvrait un tiroir de commode ».

Lè malade ne l'accuse pas, ce signe du tiroir, et dans les quatre observations que l'auteur rapporte de sujets jeunes atteints d'entorse du genou, chez les uns il n'y a pas de grande modification de l'articulation, pas de gonflement, par d'hydarthrose, pas de craquement articulaire mais de l'atrophie du quadriceps seulement, chez d'autres des signes d'arthrite chronique : frottements et craquements. Tous présentaient une claudication plus ou moins prononcée ou tout au moins accusaient une grande fatigue à la marche.

Ces petits signes très frustes qui sont sous la dépendance de la lésion des ligaments croisés, comme en témoigne l'existence du signe du tiroir, que le médecin recherche *dans le relâchement musculaire complet*, ne gênent que très peu le malade. Une vie normale est parfaitement compatible avec eux, car le blessé qui en est porteur, immobilise son genou, au cours de la marche, par la contraction de muscles puissants, véritable sangle de contention qui fait office d'appareil orthopédique.

Pour que les symptômes d'affaiblissement entraînent une sérieuse infirmité, il faut qu'en plus

de la lésion des ligaments croisés d'autres lésions ligamentaires existent : et particulièrement des lésions **des surtouts latéraux et postérieurs**.

L'importance physiologique des surtouts latéraux et particulièrement du ligament latéral interne dans la stabilité du genou a été mis en évidence depuis longtemps déjà. THEVENET, dans sa thèse insiste beaucoup sur ce point : « un fait montre bien l'importance prépondérante du ligament latéral interne dans la statique du genou. J'ai observé dans plusieurs cas de luxation ou de dislocation articulaire, que la *mobilité latérale en dehors* était ce qui gênait le plus. »

Sans aller jusqu'à dire avec ROCHER, LASSERRE et GUYOT, dans le *Journal de Médecine de Bordeaux* de novembre 1921, que le signe du tiroir ne peut être obtenu à la suite de la lésion des deux ligaments croisés, sans déchirure du ligament latéral interne, MOUCHET, à propos du rapport de ROCHER, signalait que si l'entorse du ligament croisé antérieur permettait la propulsion du tibia vers l'avant, elle est insuffisante à donner le glissement en arrière. « Ce dernier déplacement me semble devoir se produire dans le cas de lésions associées *de la capsule, de l'un ou l'autre des ligaments latéraux*. TAVERNIER, dans le « *Lyon Chirurgical* » de 1919, s'exprime en ces termes : « les 4 blessés porteurs d'une rupture du ligament croisé antérieur sur lesquels j'ai recherché ce signe du tiroir, soit avant, soit après l'opération n'en présentaient la moindre ébauche (*l'un d'eux avait pourtant les deux ligaments rompus*) ; je n'ai eu l'occasion d'observer ce signe que sur des blessés avec grande laxité du genou et mouvements de latéralité étendus, que

je n'ai pu opérer. Il me semble donc rationnel de croire que ce signe exige pour se produire l'insuffisance des ligaments croisés, mais qu'il faut aussi d'autres conditions anatomiques concomitantes, puisque sur 4 cas de rupture vérifiée des ligaments croisés, le symptôme n'existait pas ».

Or, si nous relisons avec attention, quelques observations de restauration des ligaments croisés, nous pouvons nous rendre compte, que si le résultat n'a pas répondu à ce qu'on attendait de lui, c'est que la lésion véritable est passée inaperçue.

Dans l'observation 1, que COTTE fait paraître dans le « Lyon Chirurgical » de 1919, il s'agit d'un homme qui, blessé par un éclat d'obus, présente une laxité antéro-postérieure et latérale assez accusée. Le condyle externe, du fémur se subluxé en arrière sous l'influence de sa volonté. La réfection du ligament croisé antérieur ne donne aucun résultat : « bientôt on pouvait constater que la subluxation du genou en était au même point qu'avant l'intervention ».

Dans l'observation 2, l'auteur refait le ligament croisé antérieur, pour un syndrome de laxité antéro-postérieure et des blocages répétés. Deux mois après « la laxité est la même qu'avant l'intervention, les blocages sont de plus en plus fréquents à tel point que le malade demande à être ankylosé. L'arthrodèse pratiquée permet de se rendre compte que le ligament reconstitué s'est rompu et que le ménisque externe est désinséré au niveau de son insertion postérieure. » Remarquons que cette lésions méniscale suffisait à expliquer les blocages subintrants.

Dans l'observation 3, il s'agit d'hydarthrose récidivante, de faiblesse du genou droit, et de blo-

cages répétés apparus à la suite d'un coup de pied de cheval. L'ablation du ménisque interne arraché et la réfection du ligament croisé antérieur presque complètement déficient donnent comme résultat la suppression des blocages et une laxité insignifiante.

COTTE conclut « j'ai l'impression que dans les cas où la rupture du ligament croisé donne lieu à des troubles appréciables, cette lésion n'est pas seule en cause, et que les autres ligaments ou ménisques ont été intéressés en même temps. Dans ma première observation, il semble qu'il y avait au niveau de la capsule, en arrière, une sorte de diverticule qui logeait le condyle, comme cela se voit dans les luxations récidivantes de l'épaule ».

SMITH, publie une observation (obs. IX - thèse ATANASKOVITCH) de laxité du genou où la plicature du ligament croisé antérieur aminci et allongé n'amena aucune amélioration et où l'arthrodèse dut être pratiquée.

Dans une deuxième observation (Obs. X, thèse ATANASKOVITCH), la réfection du croisé antérieur arraché deux ans auparavant à l'aide de 8 brins de soie, se termina par arthrite aiguë suivie d'ankylose.

Dans une troisième observation, la mobilité latérale du genou ne changea pas après réfection du ligament croisé par lambeau de fascia-lata.

Dans beaucoup d'autres observations parues tant en France qu'à l'Etranger, où il est question de réparation des ligaments croisés, il est à remarquer que lors de l'intervention, *l'état des ligaments latéraux n'a pas été exploré*. Les suites opératoires ont été souvent peu satisfaisantes.

Par contre, la majeure partie des observations

qui notent en même temps que la réfection des ligaments croisés, celle des ligaments latéraux, relatent en général des succès et c'est précisément ce qui fait la supériorité de la « *standardized operation* » de SMITH sur le « *fascial ligament operation* » de HEY-GROVES, comme en témoigne l'observation XIII de SMITH parue dans la thèse d'ATANASKOVITCH.

DUPUY DE FRENELLE dans le *Journal de Chirurgie* (tome XVI, N° 4,) avait déjà insisté sur la nécessité de refaire les ligaments latéraux.

PUTTI, dans la « *chirurgia degli organi di movimento* » de 1920 répare les deux ligaments croisés et aussi les deux ligaments latéraux : 5 mois après il n'existe plus aucun signe de mobilité latérale ou de déplacement antéro-postérieur.

HARBIN (Cleveland) dans le « *Surgery gynecology and obstetrics* » d'août 1928 rapporte deux beaux succès où l'intervention précoce lui permit, dans deux cas de mobilité latérale et de subluxation antérieure, de réparer les surtout ligamenteux internes *sans toucher aux ligaments croisés*. La guérison fut absolument parfaite au bout de trois mois.

LE FORT (de Lille) a rapporté également un cas de dislocation externe du genou où la réparation des parties ostéo-ligamentaires externes assura à son blessé une amélioration telle qu'il ne persista plus qu'une gêne insignifiante.

Et, si ATANASKOVITCH dans sa thèse rapporte une observation de BAUMGARTNER qui, dans un cas d'impotence totale, de jambe folle consécutive à une chute, put guérir son blessé par la simple réfection du ligament croisé antérieur, ALGLAVE déclare : « Je me demande si la rupture du seul ligament

antérieur est capable de provoquer, de pareils désordres et si d'autres lésions ligamenteuses passées inaperçues n'accompagnaient pas celles du croisé antérieur. J'ai, en effet, opéré plusieurs fois des fractures de l'épiphyse fémorale ou tibiale avec lesquelles coïncidait une rupture du ligament croisé antérieur et si je me suis préoccupé de la réparation aussi exacte que possible de la fracture, j'ai dû négliger le ligament croisé dont la reconstitution me paraissait impossible. Or, je n'ai pas observé dans la suite de désordre fonctionnel appréciable. J'en ai retiré la notion que l'arrachement du ligament croisé n'offrait qu'un inconvénient très relatif au point de vue de la mécanique de l'articulation du genou ».

Ainsi donc, la réparation des ligaments croisés n'est pas tout dans le traitement opératoire des luxations du genou : Il est incontestable que les ligaments croisés déchirés peuvent se réparer spontanément. Nombre d'observations ont fait foi. Les statistiques du SURLS et OSGOOD parues dans de « The Journal of bone and Joint Surgery » d'octobre 1923 amènent les auteurs à conclure : lésions des ligaments croisés: immobilisation et pas d'opération.

Déjà, en 1913 dans le « The British Journal of Surgery » JONES et SMITH écrivaient : « dans les cas de rupture de ligaments croisés, l'intervention n'est pas indiquée. Il faut prescrire un repos absolu, mobiliser tardivement lentement et progressivement. » Généralement par le repos prolongé, on obtient la cicatrisation et la réunion des ligaments déchirés.

Et dans leur « traité de Chirurgie des os et des

articulations » de 1929, LECÈNE et HUET s'expriment en ces termes : « Nous pensons que si l'on faisait aussitôt après le traumatisme le diagnostic de rupture d'un ligament croisé, une immobilisation plâtrée de 6 à 8 semaines pourrait suffire à amener la cicatrisation du ligament rompu ».

Voilà la raison du pronostic favorable des luxations traumatiques du genou. Beaucoup d'entre elles guérissent sans laisser de séquelles. Le plus grand nombre des observations parues en témoignent et notre vieillard mène actuellement une vie absolument normale, sans présenter la moindre insécurité articulaire. Ces cas, sont ceux où *les surtout latéraux sont intacts ou ont cicatrisé leurs lésions destructives incomplètes*. Nous en avons des preuves dans les renseignements radiologiques qui, quelques années après le traumatisme, montrent, sur le cliché, au niveau des condyles externe et interne, deux proliférations osseuses indiquant un processus de réparation ligamentaire comme l'a montré EWALD dans une étude très détaillée parue en Juillet 1912 dans le « Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. »

Si les ligaments latéraux sont déchirés, le pronostic reste plus sombre mais le diagnostic d'intervention ne se pose pas encore. Une immobilisation prolongée plus longtemps, des manœuvres prudentes de mobilisation active et passive suffiront à consolider les tuteurs latéraux du genou. Notre Maître M. le D^r GOINARD eut un résultat parfait, dans un cas où la violence du traumatisme détermina chez un adulte une luxation de la hanche et une déchirure étendue des ligaments du genou du

même côté puisque le blessé présentait une jambe folle. La réduction de la luxation de la hanche et l'immobilisation du membre pendant trois semaines suffirent à faire recouvrer au blessé l'usage parfait de son membre. M. le D^r LAGROT eut également un plein succès, par l'immobilisation prolongée, dans un cas de laxité articulaire étendue du genou, consécutive à un traumatisme violent.

Ce n'est que si, tardivement, l'insécurité augmente jusqu'à entraîner une infirmité notable que l'on pourra parler de traitement chirurgical.

La réfection de ligaments croisés nous semble bien secondaire : mais ce qui est essentiel c'est la **réfection opératoire des ligaments latéraux.**

M. le Pr. DUVAL a publié à cet égard, une observation de traumatisme du genou droit, rupture du ligament latéral interne et des muscles internes, rupture complète des deux croisés. Il existait une véritable dislocation articulaire et il était facile de mettre la jambe à angle obtus externe sur la cuisse. La reconstitution autoplastique du ligament interne et des deux ligaments croisés donna une guérison complète. L'incision interne a permis à cet auteur, à la fois de réparer le ligament latéral interne par une large bande de fascia lata prélevée à la partie externe de la cuisse, et aussi, de prendre un faisceau musculo-tendineux interne, pédiculé à la cuisse, une partie du couturier et une partie du vaste interne pour reconstituer les deux ligaments croisés.

Il est évident que, chaque fois qu'il sera possible, il est préférable de suturer le ligament déchiré. Mais, si des lésions cicatricielles trop étendues in-

terdisent la coaptation des deux bouts, il faut refaire le ligament.

Mac MURRAY de Liverpool utilisa des tendons actifs.

Dans le « The British Journal of Surgery » de 1921, EDWARDS (de Glasgow) a décrit une technique pour la réfection des ligaments collatéraux du genou.

Pour la réfection du ligament latéral externe, une incision longitudinale sur le côté externe du genou permet de séparer et de suturer en un faisceau solide un lambeau de fascia-lata et le tendon du biceps. Deux orifices sont forés : le premier, sur le condyle fémoral externe où est fixé le tendon libéré du biceps ; le deuxième, sur le péroné où est encastré le lambeau du fascia-lata. C'est, en un mot, un adossement « en redingote d'un tendon et d'une aponévrose. »

Pour réparer le ligament latéral interne, une incision interne permet de séparer le couturier du demi-tendineux et du demi-membraneux. Ces deux derniers tendons sont coupés, leurs bouts supérieurs accolés l'un à l'autre et guidés à travers un orifice foré dans le condyle fémoral interne. Quant aux deux bouts inférieurs, après avoir été suturés l'un à l'autre, ils sont solidarisés avec le tendon du couturier dont la contraction efficace maintiendra la tonicité du côté interne de la jointure.

Nous avons expérimenté cette intervention sur le cadavre. Elle n'est certes pas d'une facilité très grande. Mais au moins, elle a sur l'opération de HEY-GROVES, le double avantage de rester strictement extra-articulaire et surtout de parer à la cause primordiale de la laxité articulaire.

Si nous voulons une dernière preuve de l'importance des tuteurs latéraux du genou, cause primordiale de la laxité et de l'instabilité articulaires, nous rappellerons que DELBET, écrivait en 1908 : « Je crois qu'il est tout à fait illusoire et inutile de suturer les ligaments croisés, mais il faut réparer la ou les déchirures internes ».

De même, dans sa « Thérapeutique chirurgicale » de 1924, LECÈNE, nous dit être intervenu d'emblée pour une instabilité articulaire : « j'ai nettoyé l'articulation, excisé les débris flottants et insuturables des ligaments déchirés, et *reconstitué avec soin*, les ligaments latéraux. Le résultat fut excellent et au bout de six mois, la marche s'effectuait d'une façon très satisfaisante. Cette conduite me paraît indiquée chaque fois que les déchirures ligamentaires sont importantes et qu'un épanchement considérable fait craindre que le genou ne reste ballant ». Et plus loin, : « j'ai personnellement essayé le HEY-GROVES; mais je trouve que les résultats éloignés ne sont pas rapport avec l'importance de l'opération. Dans des cas plus récents, je me suis borné à exciser les ligaments flottants et à reconstituer solidement les ligaments latéraux, le résultat a été bon. *C'est la lésion des ligaments latéraux qui domine le trouble fonctionnel persistant : c'est eux qu'il importe de réparer.* »

MOUCHET et TAVERNIER dans leur rapport au Congrès Français de Chirurgie disent : « nous n'avons jamais restauré les ligaments croisés rompus et nos résultats éloignés n'en ont jamais souffert. »

Nous devons remarquer, enfin, que les observations qui signalent la guérison par arthrodèse

sont celles où la violence du traumatisme a lésé considérablement les surtouts latéraux. Nous n'en voulons pour preuve que le cas rapporté par ROBI-NEAU à propos de la présentation de GUILLEMIN à la Société de Chirurgie de Paris en 1929 ; il fit une arthrodèse pour une luxation du genou par rotation interne avec très grands désordres ligamenteux, concomittante d'ailleurs à une luxation de la hanche du même côté restée trois mois sans être diagnostiquée.

Ainsi donc, la luxation du genou conduira bien rarement à ces réfections tendineuses ; jamais il ne sera question d'intervention immédiate à chaud. Certes, un épanchement volumineux (le cas est rare) sera ponctionné avec toutes les précautions d'asepsie, mais l'épreuve du temps est ici absolument nécessaire. Lorsque l'épanchement sera résorbé et lorsque, au bout de 8 à 10 mois, les symptômes de déficience ligamentaire auront persisté ou se seront même aggravés, alors, on envisagera la réfection des ligament déchirés.

Cet essai de réparation nous paraît pleinement justifié. Il est surement plus rationnel que l'appareil orthopédique dont on a tant abusé, mais qui a, néanmoins, donné à VOGEL deux résultats parfaits. Ce n'est que, si tous ces moyens ont échoué, si le genou reste absolument inapte à ses fonctions en raison de la laxité trop grande, que l'on aura recours à l'ankylose, arthrodèse ou résection, comme l'ont fait HULL et ALBERTIN. Jamais il ne sera question d'amputation.

Les complications immédiates

— Quatre complications doivent ici retenir notre attention :

- 1°) L'ouverture de l'articulation ;
- 2°) Les complications vasculo-nerveuses ;
- 3°) L'irréductibilité ;
- 4°) La luxation compliquée de fractures ;

1°) *L'ouverture de l'articulation.* — L'intervention immédiate doit être ici la règle. Après avoir réduit le déplacement qui semble particulièrement aisé dans ces cas, il faut élargir la plaie cutanée, nettoyer minutieusement les parties molles contuses et drainer largement. Une immobilisation sur une simple attelle de BOECKEL est préférable à l'appareil plâtré : elle permettra de suivre attentivement, chaque jour, l'aspect de la plaie, de prélever les exsudats pour en faire l'examen bactériologique. Peut-être sera-t-on autorisé, si les cultures restent longtemps stériles, à refermer chirurgicalement la brèche postérieure ou latérale. Mais il nous paraît imprudent, dans une région où la surface d'absorption est si grande, de suturer primitivement les parties molles en laissant la peau ouverte comme la fait KARAJANOPOULO avec un plein succès d'ailleurs. Il n'est évidemment pas question, dans un milieu souvent infecté, de refaire quelques ligaments. C'est en somme la règle générale du traitement de toutes plaies articulaires qui est applicable au cas qui nous occupe.

2°) *Les complications vasculo-nerveuses.* — Etant donnée leur relative fréquence, elles doivent attirer davantage notre attention. Tout d'abord, le meil-

leur moyen de remédier aux troubles circulatoires sera évidemment de réduire la luxation le plus tôt possible : certaines observations prouvent que dans certains cas où les vaisseaux n'étaient pas rompus, la gangrène consécutive du membre doit être vraisemblablement mise sur le compte de la compression prolongée des vaisseaux, sur le bord tranchant du tibia.

S'il existe une déchirure des vaisseaux que faire ?

La majeure partie des observations qui relatent cette dangereuse complication ne parle que d'amputation. Doit-on la faire dans tous les cas ? Nous ne le pensons pas.

Si après la réduction, le rétablissement de la circulation ne se fait pas, l'expectative est une faute : la gangrène se développera à coup sûr par déchirure de l'artère ou compression des voies anastomotiques par l'épanchement sanguin. Il faut intervenir dans les trois ou quatre premières heures qui suivent l'accident.

Par une incision postérieure, il est très aisé après avoir débarrassé le creux poplité des caillots qui l'encombrent de vérifier l'état des vaisseaux poplités.

S'ils sont largement déchirés, dilacérés, il ne peut être question que de ligature. Mais si, comme dans le cas de GRUBERT, les vaisseaux sont tranchés nettement « comme avec un couteau » il serait tout indiqué de tenter la suture vasculaire.

Elle est certainement difficile, aléatoire et souvent l'on n'est pas certain de l'étanchéité de la ligne de suture. Seul, HERING, dans un cas l'a pratiquée, mais a dû se résoudre à la ligature ultérieure.

Parmi les complications nerveuses l'élongation ou la déchirure du sciatique poplité externe est particulièrement à craindre. Nous avons vu que dans toute luxation du genou, il faut, même avant la réduction, faire part au blessé des constatations que l'on a faites et le prévenir des complications ultérieures possibles. La réduction suffit parfois à rétablir l'état de choses. Dans le cas contraire, nous croyons qu'il faut intervenir. La suture nerveuse doit être toujours tentée et il est grand temps de se contenter, si elle échoue, de traitement électrique post-opératoire qui améliorera parfois dans de notables proportions les troubles de la motilité et de la sensibilité.

3°) *L'irréductibilité.* — Il ne peut être question ici d'expectative dangereuse. Un obstacle s'oppose à la réduction : il faut à tout prix le lever. Avant la pratique des arthrotomies les tentatives les plus fantaisistes ont été pratiquées. Certains ont fait des tractions en rectitude, d'autres de l'extension continue pendant plusieurs jours. L'échec le plus complet est réservé à ces manœuvres, puisque dans l'extension, les parties fibreuses ou musculaires interposées sont pincées entre le fémur et le tibia et ne peuvent se dégager.

A cet égard, l'observation de DUVERGEY parue dans le *Journal de Médecine de Bordeaux* en 1912 nous a particulièrement étonné : une luxation irréductible resta trois mois sans traitement : le résultat fut parfait. Par contre, l'expectative dans le cas de MELHAUSEN aboutit à un insuccès et après 8 mois de tentatives infructueuses de réduction, HULL dut pratiquer la résection de l'articulation.

Une luxation irréductible ressort donc à un traitement d'urgence. Tout au plus, le malade étant

profondément endormi peut-on avoir la chance de dégager la bride en mettant la jambe en flexion, en repoussant la rotule en dedans et en faisant exécuter au membre des mouvements alternatifs de rotation interne et externe, tout en le ramenant progressivement en extension.

Mais si la manœuvre échoue, il faut immédiatement opérer : par arthrotomie en U et résection temporaire de la tubérosité du tibia, on arrive souvent à dégager le condyle interne de la bride qui l'étrangle. La réduction se fait aussitôt. D'après DELBET, la section de la bride est inutile mais parfois, comme c'était le cas chez le blessé opéré par M. le D^r PIGEON, l'impossibilité de dégagement oblige à la section de quelques fibres musculaires sans importance d'ailleurs pour la statique ultérieure du membre. Est-on autorisé à réparer les ligaments déchirés ? Si les ligaments croisés sont rompus, la suture pourra être tentée sans grand espoir d'ailleurs. Mais surtout il faudra veiller tout spécialement à la réfection minutieuse des surtouts latéraux et des plans fibreux capsulaires.

Si l'irréductibilité était dûe à un ménisque interposé ou à des fragments osseux comme ce fut le cas de MEYERSAHM, il est évident que l'ablation du ménisque ou l'esquillectomie viendraient à bout de cette complication.

4°) *La luxation compliquée de fractures.* — S'il y a intégrité de la peau, il faut avant tout autre chose réduire. Un examen radiographique ultérieur permettra de se rendre compte de l'importance des dégâts osseux. Il est évident que chaque cas comporte un pronostic différent. Mais en gé-

néral cette complication assombrit singulièrement le pronostic, parce que l'immobilisation qui doit être maintenue plus longtemps prédispose davantage à l'ankylose ultérieure.

Le traitement chirurgical tardif

1°) *Le ménisque déchiré.* Il est aujourd'hui reconnu après les discussions au Congrès des Orthopédistes anglais de 1924 et au Congrès Français de Chirurgie, qu'un ménisque désinséré ou rompu donne lieu à des accidents *douloureux* : blocage douloureux, entorses à répétition, hydarthrose récidivante, atrophie musculaire. Ces lésions se surajoutent parfois à la sensation d'instabilité articulaire et aggravent notablement l'infirmité du blessé.

L'intervention chirurgicale est alors nécessaire. Comme il s'agit, le plus souvent, de lésions du ménisque interne, l'articulation est abordée par le côté interne qui présente le double avantage de permettre l'extirpation du ménisque lésé et de refaire les surtouts latéraux internes. Cette voie d'abord interne a d'ailleurs été vantée par MOUCHET et TAVERNIER.

2° Le corps étranger articulaire.

Nous avons vu avec quelle remarquable constance les ligaments croisés arrachaient leurs insertions plutôt que de se rompre. L'épine tibiale pend alors comme un battant de cloche dans l'espace inter-condylien.

Les recherches déjà anciennes de KOHLER, les

assertions de TAVERNIER en 1919 ont prouvé que le fragment osseux s'il est suffisamment gros peut se consolider sur place amenant quelquefois la production d'un buttoir osseux qui limite légèrement les mouvements articulaires. Parfois au contraire, le corps ostéocartilagineux reste pédiculé dans l'articulation. Ce corps peut rester flottant ou bien par suite de l'atrophie du ligament sur lequel il s'insère se détacher constituant le corps étranger libre. Il est évident qu'à ce moment, ce corps flottant pourra se coincer par moment entre les surfaces articulaires, provoquant à l'improviste dans la marche, des blocages, arrêts brusques en demi-flexion avec impossibilité de l'extension complète. Ils ressemblent beaucoup à ceux des lésions méniscales, à cela près qu'ils sont beaucoup plus fugaces et qu'ils cessent sans manœuvres de réduction.

La radiographie devra toujours être pratiquée. Elle sera faite de face et surtout en hyperflexion sur *film courbe* selon la technique de BECLÈRE sur laquelle notre Maître M. le Pr. COSTANTINI a récemment insisté. Dans cette position, l'espace inter-condylien s'ouvre largement, permettant l'exploration minutieuse de l'interligne articulaire.

L'intervention chirurgicale est alors indiquée. Elle consiste à extirper le corps étranger, à refermer plan par plan l'articulation et à la mobiliser le plus rapidement possible pour éviter l'ankylose et l'atrophie. Si le corps étranger est libre, l'intervention est des plus simples. S'il est encore attaché au ligament qui l'a désinséré, deux conduites thérapeutiques sont en présence.

La première consiste à fixer l'épine osseuse arrachée à l'aide d'une vis ou d'un clou. L'intervention d'un nouveau corps étranger dans une épi-

physe friable n'est-elle pas ou moins aussi gênante que le corps étranger pour lequel on intervient ?

Il vaut beaucoup mieux extirper le ligament croisé et l'épine osseuse qu'il supporte. Les observations sont nombreuses où le chirurgien a pu impunément enlever un ligament croisé déchiré. SCHULTZ, rapporté par ATANASKOVITCH, eut un très beau résultat et dans leur récent article du *Journal de Chirurgie* LERICHE et de GIRARDIER ont publié deux observations où, deux jours après un accident, l'arthrotomie par détachement de la tubérosité antérieure du tibia permit d'abréger un ligament croisé antérieur flottant avec son insertion tibiale. Trois mois plus tard, les malades avaient récupéré l'intégrité de leurs fonctions.

Notre Maître M. le Professeur COSTANTINI eut, à différentes reprises, l'occasion de pratiquer l'ablation d'un ligament déchiré sans troubles de la fonction. Ses résultats ont paru dans le « *Journal de Chirurgie* » de février 1930.

Dans les Séances de la Société Nationale de Chirurgie du 26 juin, 3 juillet et 16 octobre 1929, MOURE, ALGLAVE et JUVARA, rapportent trois observations où l'ablation du ligament croisé fut suivie de guérison parfaite.

Voilà une dernière raison qui nous incite à penser que les ligaments croisés ne constituent pas à eux seuls, les ligaments physiologiques de contention articulaire.

3° Un traumatisme aussi important qu'une luxation du genou, peut s'accompagner de troubles vaso-moteurs du type vaso-dilatation active. Ce sont d'après LERICHE ces troubles qui conditionnent l'œdème de la synoviale, la synovite prolifé-

rante, les douleurs tardives, la raréfaction osseuse, l'hypotonie musculaire. Ces malades souffrent de leur articulation : une hydarthrose à répétition s'installe. Enfin, la raréfaction osseuse quand elle atteint la zone sous chondrique décolle le cartilage, y produit des troubles nutritifs capables d'aller jusqu'à l'ulcération. Et ainsi se constitue ce qu'on appelle « *l'arthrite traumatique* ». Jusqu'à ces derniers temps les massages, les révulsifs, l'hydrothérapie, ont été employés. Peut-être faut-il les éviter, car ils sont cause d'hyperhémie, et les remplacer par les opérations sympathiques ayant pour but d'amener un changement dans la vaso-motricité troublée ; « Il y a là dit LERICHE, les premières lignes d'un nouveau chapitre de pathologie générale qui est tout à écrire. »

Conclusions

I. — Les luxations du genou sont rares; nous avons pu recueillir la presque totalité des cas parus jusqu'à ce jour dont le nombre s'élève à 380 environ et dont nous avons tenté l'étude synthétique à propos de 5 cas nouveaux appartenant à des variétés différentes.

Mais à la question des luxations du genou est entièrement liée celle des graves désordres ligamentaires de cette articulation. La thérapeutique de ces lésions ligamentaires semble subir actuellement dans les sociétés savantes un regain d'actualité.

Il nous a donc semblé que l'étude des luxations traumatiques du genou devait être avant tout une étude de physiologie pathologique que nous avons essayé d'esquisser d'après les résultats de *cinqante deux essais expérimentaux personnels*.

II. — Les luxations du genou doivent se classer selon le sens du déplacement du tibia sur le fémur. Nous avons décrit les trois grands groupes suivants :

Luxations en avant ;

Luxations en arrière,

Luxations latérales comprenant les luxations du tibia en dehors et en dedans, réservant à la rubrique « formes cliniques » des deux premières variétés l'étude des luxations antéro-latérales et postéro-latérales.

III. — Les résultats de cinquante-deux expériences nous ont permis :

1°. De déduire la physiologie des ligaments du genou par la suppression méthodique de chacun d'eux. Nous avons pu ainsi établir qu'il existe au niveau de cette articulation de véritables « groupes ligamentaires physiologiques » dont l'action s'associe pour limiter ou freiner totalement chacun des mouvements physiologiques.

2°. Pour vérifier la physiologie des ligaments du genou établie de cette façon, nous avons, dans un second groupe de faits étudié les dégâts résultants de l'exagération des mouvements physiologiques : flexion, extension, abduction, adduction, rotation interne et rotation externe.

3°. Et nous sommes ainsi parvenus à établir le degré **minimum** des dégâts ligamentaires, nécessaires à la luxation dans un sens ou dans l'autre, ce qui nous a permis de dicter l'opinion de certains auteurs qui n'admettent pas la possibilité de la luxation du genou **sans la déchirure de tous les ligaments**. Nous avons donné dans le détail, les conclusions qui découlaient de chacun de nos essais expérimentaux (pages 82, 83, 132, 133 et 134).

Nous pouvons nous résumer ici en disant :

a) L'hyperextension de la jointure est le plus souvent à la base de la luxation en avant et en arrière parce qu'elle entraîne la *déchirure du surtout musculo-aponévrotique postérieur et des deux ligaments croisés*, condition absolument nécessaire à la production de la lésion.

Avec une remarquable constance le ligament croisé antérieur arrache l'épine tibiale, le croisé postérieur son insertion fémorale.

Jamais nous n'avons constaté expérimentalement la déchirure médiane des ligaments croisés.

b) La luxation complète en avant ou en arrière est possible à ce moment.

c) *La déchirure des ligaments latéraux n'est pas indispensable pour permettre la luxation complète en avant et en arrière.*

d) Quant à la luxation latérale généralement incomplète, elle se produit surtout par des mouvements de rotation et d'inclinaison latérale (adduction ou abduction) : elle nécessite *la déchirure des deux ligaments croisés et d'au moins un ligament latéral*. Dans ces manœuvres, les ligaments croisés peuvent se trancher en leur milieu par exagération de leur croisement.

IV. — Il résulte de ces expériences que les luxations du genou peuvent se classer de point de vue pronostic en :

1°. *Luxations folles*. — Tous les ligaments étant détruits, le déplacement se fera au gré du traumatisme dans n'importe quelle direction.

2°. *Luxations régulières*. — La présence des ligaments latéraux orientera le déplacement dans un sens bien défini en avant ou en arrière. Nous proposons de désigner ce groupe sous le nom de « *luxations dans l'axe* ».

V. — *Les luxations du genou en avant* sont les plus fréquentes : nous avons pu en recueillir 166 observations (luxations complètes ou incomplètes). L'hyperextension est signalée dans l'étiologie de la plupart des cas. La lecture de 27 relations de dissection nous a permis de vérifier que sept fois

les deux ligaments latéraux étaient intacts alors que les ligaments croisés ont été lésés chaque fois.

Parmi les complications les plus fréquentes, nous avons noté la rupture de la peau, la rupture ou la compression des vaisseaux poplités mais surtout la déchirure ou l'élongation du nerf sciatique poplité externe.

Quant aux luxations antéro-latérales, elles se caractérisent par la déchirure d'un ligament latéral. ce qui nous explique que le pronostic de ces formes cliniques, reste assombri par la persistance des mouvements de latéralité et de rotation pouvant aller jusqu'à la luxation récidivante.

VI. — *Nous avons pu recueillir 111 cas de luxations du genou en arrière* complètes ou incomplètes. L'hyperextension, la rotation sont notées dans l'étiologie de la majeure partie des observations.

La lésion des vaisseaux poplités est particulièrement à craindre en raison du contact dangereux, de l'arête tranchante du tibia. Nous avons relevé dix fois la luxation récidivante.

Parmi les luxations postéro-latérales, la luxation en arrière et en dehors est la plus fréquente. Elle est caractérisée :

a) Par la fréquence des mouvements de rotation dans son étiologie ;

b) Par la fréquence des lésions vasculaires ;

c) Par la luxation de la rotule sur le condyle fémoral externe, en raison de la déchirure des moyens de fixation interne de cet os.

d) Par l'irréductibilité particulièrement fréquente. Elle est due à l'issue du condyle interne du

fémur à travers une boutonnière musculaire ou musculo-fibreuse qui l'enserme à la manière d'une « jugulaire ».

VII. — *Les luxations latérales* comprennent les luxations en dedans et les luxations en dehors (les plus fréquentes). Le nombre que nous avons pu relever s'élève à 105 ; mais les chiffres ne correspondent pas à la réalité, étant donné que ces luxations étant généralement incomplètes, beaucoup d'entre elles arrivent au chirurgien après réduction par l'entourage. Elles sont diagnostiquées « entorses graves du genou ». Elles sont généralement produites par flexion, rotation interne ou externe, adduction ou abduction.

La déchirure d'un ligament latéral au moins accompagne nécessairement celle des deux ligaments croisés.

Les lésions vasculo-nerveuses sont assez rares. Mais l'irréductibilité est particulièrement fréquente dans les luxations en dehors.

VIII. — Le pronostic des luxations du genou est généralement bon. Peut-être celui des luxations latérales est-il moins favorable ; et il faut à notre avis, voir dans la lésion inévitable des surtout latéraux, la raison de la différence de pronostic des luxations du genou.

IX. — Le traitement doit envisager :

a) *Celui de la lésion.* — La réduction immédiate s'impose. Elle surprend en général par la rapidité de son exécution. La luxation en avant se réduit soit par l'extension, soit par l'extension sui-

vie de flexion et propulsion directe des extrémités luxées.

La luxation en arrière se réduira le plus souvent par hyperflexion et traction consécutive.

La luxation latérale doit toujours se réduire en flexion.

Une immobilisation de dix à quinze jours est généralement suffisante. Des massages, une mobilisation active et passive, prudente parviendraient généralement à guérir définitivement le blessé dans un laps de temps très court.

b) *Traitement des complications.* —

1°. La luxation récidivante sera traitée par extension continue et l'immobilisation prolongée.

Si la laxité articulaire est particulièrement gênante, si le genou du patient se dérobe au moindre faux-pas, faut-il refaire les ligaments détruits ?

Sous l'impulsion d'auteurs Anglo-Saxons, parmi lesquels HEY-GROVES, SMITH, OTTO, CORNER, les opérations « de restauration des ligaments croisés » se sont peu à peu faites jour dans les différents pays : suture, raccourcissement du ligament croisé (reefing de Corner) remplacement du ligament par des fils métalliques ou des brins de soie (CORNER-SMITH) et surtout réfection des ligaments par un lambeau de fascia lata et du tendon du demi-tendineux (fascial ligament opération de HEY-GROVES), réfection des ligaments par le même procédé en taillant la bandelette assez longue pour renforcer le ligament latéral interne (standardized opération de SMITH).

a) La suture est le plus souvent irréalisable, étant donné qu'il s'agit généralement d'arrachement de l'insertion et non de rupture à la partie moyenne.

b) Le vissage de l'épine arrachée ne donne généralement que de médiocres résultats.

c) Le ligament croisé ne tarde pas à s'atrophier. Faut-il alors le reconstituer ?

d) Un lambeau de fascia lata aussi étroit et aussi long, forcément mal nourri, subit des déformations considérables et des lésions mécaniques destructives aux points de fixation périotique comme l'a montré VALENTIN.

e) L'opération de HEY-GROVES est difficile à exécuter.

f) L'opération de SMITH qui complète heureusement celle de HEY-GROVES, par le renforcement du ligament latéral interne, nécessite des forages de canaux multiples, d'où danger d'infection multiplié.

g) Enfin et surtout la lecture de nombreuses observations françaises et étrangères, nous a convaincu que les ligaments croisés étant réparés, la cause du mal n'avait pas été traitée. Il persiste, malgré cette réparation la même sensation d'insécurité, la même laxité articulaire.

Ce qui domine le pronostic de la luxation traumatique du genou c'est **l'état des surtout latéraux et postérieurs**. Si beaucoup de ces luxations dont l'image radiologique est vraiment saisissante guérissent sans laisser de séquelles, c'est que les surtout latéraux sont restés intacts ou ont cicatrisé leurs lésions destructives incomplètes. Dans le cas où la laxité articulaire est telle qu'elle entraîne une véritable infirmité, l'on est en droit de parler *tardivement après échec de l'immobilisation prolongée*, de traitement chirurgical qui visera avant tout à la *refection des ligaments latéraux* selon la technique ingénieuse que EDWARDS a décrite récemment.

h) Cet essai de réparation nous semble rationnel et prend le juste milieu entre l'arthrodèse et l'appareil orthopédique définitif dont on a tant abusé.

2°. L'ouverture de l'articulation pose le grand problème du traitement chirurgical de la plaie articulaire ouverte.

3°. Les complications vasculo-nerveuses exigent un traitement chirurgical immédiat : suture, ligature de l'artère, essai de réparation chirurgicale du nerf.

4°. La luxation irréductible nécessite un traitement chirurgical d'urgence. Il faut lever l'obstacle, « déboutonner » le condyle de la sangle musculaire ou musculo-fibreuse qui l'enserme.

5°. Si la lésion méniscale accompagne la luxation du genou (le cas est rare) il faudra enlever le ménisque déchiré ou désinséré.

6°. Le corps étranger articulaire sera enlevé s'il est libre et même s'il tient en « battant de cloche » à l'extrémité d'un ligament croisé ; les fonctions ultérieures normales de ces genoux privés chirurgicalement de l'un des ligaments croisés, nous prouvent qu'ils jouent un rôle bien secondaire à côté de celui des tuteurs latéraux du genou.

7°. Les troubles vaso-moteurs déterminent l'œdème de la synoviale, les douleurs tardives, la raréfaction osseuse, « l'arthrite traumatique » en un mot ; ils bénéficieraient peut-être plus des opérations sympathiques qui modifieraient peut-être la vaso-motricité troublée, que des massages, des révulsifs, et de l'hydrothérapie, qui entretiennent les causes d'hypérhémie.

Bibliographie

Pour éviter les redites inutiles nous ne mentionnerons pas les références bibliographiques qui précèdent chacune de nos observations. Par contre, nous donnerons celles qui concernent les quelques cas de luxations traumatiques dont nous n'avons pu nous procurer l'observation détaillée.

A

- 1 ADAM. — La luxation du genou en avant. — *Gaz. des Hôp.*, 1893.
- 2 AHERN. — Luxation du genou. — *Bull. Med. Tueber*, 1917-18.
- 3 AIGROT. — Luxation du genou. — *Société de Chirurgie Lyon*, 1924.
- 4 ALLISON. — Le traitement chirurgical des luxations du genou — *The Amér. Journ. of. orth. Surgery*, février 1912.
- 5 ANGELELLI. — Luxation du genou. — Etudes cliniques, anatomo-pathologique et expérimentale. — *Chir. di Organ, di Movimento*, août 1927
- 6 ARON. — Thèse Strasbourg, 1853.
- 7 ARRIGHI. — Les luxations du genou en dehors. — Thèse Paris, 1913.
- 8 ATANASKOVITCH. — Rupture des ligaments croisés. — Thèse Paris, 1924.
- 9 AXHAUSEN. — L'origine des corps étrangers articulaires. — *Arch. f. Kl. Chir.*, 1914, t. CIV.

B

- 10 BANSCHOFF. — Dislocation du genou. — *Lancet Clin. Coec.*, 1916, t. CXV.

- 11 BARKER. — Sur les dérangements du genou consécutifs aux entorses et aux contusions. — *The Lancet*, 1912, t. CLXXXII.
- 12 BARNABO. — Luxation postérieure du genou. — *Riv. veneta di. Sc. Méd. Venezia*, 1913.
- 13 BARTENWERFER. — Sur le traitement des luxations graves du genou. — *Zeitsch. für. Orthop. Chir.*, 13 nov. 1928.
- 14 BERTOCCHI et BIANCHETTI. — Evolution des transplants autoplastiques trans-osseux et trans-articulaires d'aponévroses et de tendons au point de vue particulier de la réfection des ligaments croisés. — *Chir. degli Organ. di Movimento*, juin 1923.
- 15 BERTRAND. — Thèse Paris, 1896.

C

- 16 CAHEN. — Traitement opératoire d'une vieille dislocation. — *Annales Sté Belge de Chir.*, mars 1927.
- 17 CAHIER. — Traité des fractures et luxations. — in « Le Dentu et Delbet ».
- 18 CASABIANCA et BERNARDBEIG. — Luxation du genou avec fracture unicondylienne du plateau tibial. — *Arch. de Méd. et de Pharm. Milit.* Nov. 1915.
- 19 CEBALLOS. — Rupture des ligaments croisés. — *Prrensa Méd. Argentina*, Buenos-Ayres, 30 janv. 1924.
- 20 CLAUDOT. — Luxations traumatiques du genou. — *Bull. et Mém. Sté de Chir.* 1890.
- 21 CONGRÈS (IV^e) International de chir. New-York, avril 1914 : greffes et transplants d'organes.
- 22 CORNER. — Le traitement chirurgical des lésions des ligaments croisés. — *The Lancet*, 9 mai 1914.
- 23 CORNER. — Physiologie des ligaments croisés. — *Journ. d'Anat. et de Phys.* London 1914.
- 24 COTTE. — Trois cas de restauration des ligaments croisés. — *Lyon chirurgical*, 1919.
- 25 CRAMER. — Thèse Wurtzburg 1894.
- 26 CROPPER. — Luxation du genou, guérison parfaite. — *Brit M. J. London*, 1915.
- 27 CYRIAX. — Subluxation postérieure du genou. — *Méd. Presse London*, 1920.

D

- 28 DELBET. — Luxation irréductible du genou en dehors.
— *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, 1908.
- 29 DELBET. — Luxation irréductible du genou en dehors
(étude expérimentale). — *Revue d'Orthopédie*, 1908.
- 30 DELLA-TORRE. — Sur l'arrachement traumatique des
ligaments croisés du genou. Etude anatomo-pa-
thologique. — *Clinica-Chirurgica* 1920.
- 31 DELORME. — Luxation antéro-latérale récidivante. —
Semaine Méd. 1893.
- 32 DELREZ. — Rupture traumatique de l'appareil liga-
mentaire du genou. — *Annales Sté de Chir.* 1922.
- 33 DON. — Quelques procédés opératoires dans la lux.
du genou. — *Edinburg. Méd. Journ.* Fév. 1911.
- 34 DONATI. — Sur la luxation postérieure récidivante
du genou. — *Arch. d'Orthopéd. Mil.* 1912.
- 35 DOUTRELEPONT. — Statistiques de luxations du genou.
— *Berl. Klin. Wochens.* 1886.
- 36 DUGUET. — Luxation du genou en dehors. — *Bull. et
Mém. Sté chir. Paris* 1914.
- 37 DUVAL. — Traumatisme violent du genou — Réfec-
tion du ligament latéral interne et des ligaments
croisés. — *Bull. et Mém. Soc. chir.* 1920.
- 38 DUVERGEY. — Luxation externe du genou. — *J. de
Méd. de Bordeaux*, 6 oct. 1912.

E

- 39 EDWARDS. — Réfection des ligaments latéraux du
genou. — *The Brit. Journ. of Surgery*, oct. 1920.
- 40 EDWARDS. — Réfection des ligaments croisés dans les
traumatismes graves du genou. — *The Brit.
Journ. of Surgery* Janv. 1926.
- 41 EHRLARDT. — Luxation traumatique du genou. — *Beit.
z. Klin. Chir.* 1896.
- 42 EIKENBARY. — Nouvelle méthode pour la réfection des
ligaments croisés. — *Surg. Gyn. and obstétrics.*
Juillet 1927.

- 43 EWALD. — Luxation du genou et arrachement du ligament latéral interne. — *Deutsche Zeitsch. f. chir.* 3-4 juillet 1912

F

- 44 FERGUSSON. — Luxation externe incomplète du genou. — *Journ. Méd. Am. Ass. Chicago*, 1918 — t. LXX.
- 45 FIEBACH. — Sur les luxations traumatiques du genou. — *Archiv f. Orthop. Chir.* (Munich), t. XVIII, 27 nov. 1920.
- 46 FORRESTER. — Rupture des ligaments croisés. — *Amer. J. of Surgery*, Mars 1928.
- 47 LE FORT. — Dislocation du genou. — *Bull. et Mém. Sté de Chir. de Paris* 1917.
- 48 FOWLER-HAMILTON. — Luxation externe du genou. — *The Journ. of the Amér. Méd. Assoc.* Déc. 1912.
- 49 FOWLER. — Luxation du genou en dehors. — *New-York. Méd. Journ.* 1916.
- 50 FOWLER. — Anciennes dislocations du genou; rapport de cas. *Hosp. Bull. Sep. Pul. Char. New-York.* 1918.
- 51 FRANKHAUSER. — Thèse Berne 1896.
- 52 FREI. — Luxation du genou et inversion de la rotule. — *Deutsche Zeits. f. Chir.* Oct. 1913.
- 53 FREJKA. — Déchirure des ligaments du genou et leur traitement par simple support. — *Bratisl. Lekar. Listy.* Oct. 1927.

G

- 54 GALLET. — Thèse Paris 1889.
- 55 GALLIE et LE MESURIER. — Réfection du ligament croisé post. — *Annals of Surg.* Avril 1927.
- 56 GANDOLPHE et THEVENET. — Entorse du genou. — *Rev. de Chir.* 10 juillet 1909.
- 57 GILBERT. — Luxation antérieure du genou. — *Indian M. Gaz. Calcutta* 1921.
- 58 GOETJES. — Traumatismes des ligaments croisés. — *Deuts. Zeitsch. f. Chir.* 4 juillet 1913.

- 59 GOURDON et ROEDERER. — Luxation récidivante du genou. — *Revue d'orthopédie*, 1919.
- 60 GREGGIO. — Transplants d'organes. — *Lyon Chirurgical*, 1914.
- 61 GRONEMANN. — Blessures des ligaments croisés. — Thèse Berlin 1913
- 62 GRUGET. — Luxation ancienne du genou en arrière. Réduction. Résultat éloigné. — *Arch. Méd. d'Angers* 1921.
- 63 GUIBAUD. — Luxation du tibia en arrière et en dehors. — *Gaz. Méd. de Nantes* 1907.
- 64 GUNTHER. — Luxations traumatiques du genou. — *Thèse Leipzig*, 1920.

H

- 65 HAMILTON. — Traité des fractures et des luxations, 1885.
- 66 HARBIN. — Dérangement du genou. — *Surg. Gyn. And. obst.* Août 1928.
- 67 HARDOUIN. — Les luxations du genou en arrière. — *Rev. de Chir.* 1913-14.
- 68 HENAFF. — Thèse Paris 1883
- 69 HENDERSON. . . Knee dérangements. — *Tri. State.* Déc. 1928.
- 70 HERING. — Luxation du genou. — *Beitr. z. Klin. Chir. Tubing.* 1912.
- 71 HERZFELD. — Thèse Berlin 1892
- 72 HESELER. — Pathogénie et traitement du genou balant et ses relations avec les ligaments latéraux. — *Wurzb. Abhandl. a. d. Gesantgeb. Med.* 1928.
- 73 HEY-GROVES. — Opérations pour la réfection des ligaments croisés. — *The Lancet*, 3 nov. 1917.
- 74 HEY-GROVES. — Les ligaments croisés. — Rôle fonctionnel. Méthodes de réfection. — *The Brit. Joint of. Surg.*, Avril 1920.
- 75 HEYMANN. — Statistique des luxations traumatiques du genou. — Thèse. Leipzig, 1910.
- 76 VON HINTS. — Le rôle des ligaments croisés du genou. *Arch. f. Kl. Chir.* Bd. LVIV, p. 980.
- 77 HOENIGSMIED. — Expériences cadavériques sur les déchirures des ligaments du genou. — *Deust Zeits. Fur. Chir.* 1893, t. XXXVI,

- 78 HOLTBY. — Le ligament croisé postérieur. — *Journ. d'Anat. et de Phys. London* 1914-15.
79 HORAN. — Réfection du ligament croisé et du ligament latéral interne (11 cas). — *Brit. J. Surg.* Avril 1927.
80 HOWELL. — Luxation interne du genou droit chez un enfant de 8 ans. — *Royal Soc. of Méd. Janv.* 1921.

J

- 81 JOACHIMSTHAL. — Luxation volontaire du genou. — *Zeitsch. f. Orthop. chir.* 1909.
82 JONES. — Notes sur le dérangement du genou basées sur 500 opérations. — *Annals of Surg.* 1909.
83 JONES et SMITH. — Sur la rupture des ligaments croisés et la fracture de l'épine tibiale. — *Brit. Journ. Surgery*, 1913.
84 JONES. — Lésions des ligaments croisés. — *The Lancet*, 1^{er} août 1914.
85 JONES. — Dérangements internes du genou. — *Surg. Gyn. and obstetrics*, 1914.

K

- 86 KARAJANOPOULO. — Luxation compliquée du genou. — *Bull. et Mém. Sté Chir. de Paris*, 1917.
87 KATZENSTEIN et FECHER. — Sur l'élasticité de la capsule et des ligaments collatéraux du genou. — *Arch. für. Klin. Chir.* Août 1924.
88 KIRMISSON. — Luxation du genou en avant et luxation compliquée de l'astragale de même côté. — *Bull. et Mém. Sté de Chir.* 1913.
89 KOHLER. — Sur l'arrachement isolé des ligaments croisés. — *Deuts. Zeits. f. Chir.* 1910.
90 KOLLMANN. — Luxation traumatique du genou chez un homme de 70 ans. — *Munich. Méd. Wochensch.* 1899.

L

- 91 LECENE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations. — Paris 1929.

- 92 LECENE et LERICHE. — Thérapeutique chirurgicale, 1924.
- 93 LECENE et MOULONGUET. — Signification des corps étrangers articulaires. — *Annales d'Anatomie Pathologique* 1928.
- 94 LEROY. — Lésions chroniques du genou d'origine traumatique. — Thèse Paris 1919.
- 95 LOWMANN. — Subluxation du genou par rotation. — *Journ. Of. Bone and Joint, Surgery* 1924.
- 96 LUDDLOF. — Réfection opératoire du croisé antérieur. — *Zentr. f. Chir.* Déc. 1927.
- 97 LUZ. — Luxation du genou en avant. — *Arch. Brasil de Méd.* Rio de Janeiro, 1914.

M

- 98 MADRANGES. — Rupture complète des ligaments croisés. — *Marseille Méd.* 1922.
- 99 MARCHAL. — Luxation du genou. — *Ass. Méd. Belge des Acc. du travail*, 21 fév. 1914.
- 100 MARCONI. — Luxation antérieure récidivante du genou. — *Chir deg. Organ. di Movimento*, mars 1925.
- 101 MARTIN. — Luxation du genou en avant. — *Archives franco-belges de chir.* 1925.
- 102 MARTIN et FÉVRIER. — Luxation incomplète du genou. — *Arch. de Méd. et de Pharmac. milit.* Déc. 1909.
- 103 MASINI. — Déchirure des ligaments croisés et du ligament latéral interne. — *Sté de Chir. Marseille.* Déc. 1928.
- 104 MAUCLAIRE. — Luxation du genou en arrière. — *Bull. et Mém. Sté Chir.* 1913
- 105 MAUCLAIRE et GOMEZ. — Luxation en arrière et en dehors. — *Bull. et Mém. Sté de Chir.* 22 oct. 1913.
- 106 MAUN. — Les luxations du genou, irréductibles. — Thèse Giesson, 1903.
- 107 MEADOWS. — Dislocation du genou. — *Northwest Méd.* Seattle 1922.
- 108 MIKICINSKI. — Luxations traumatiques du genou. — Thèse Munich, 1911.
- 109 MOREAU. — Subluxation traumatique par torsion. — *Arch. franco-belges Chir.* Déc. 1928.

- 110 MORIAN. — Les résultats opératoires des dérangements internes du genou. — *Deuts. Zeitsch. f. Chir.* Août 1928.
- 111 MOUCHET. — Le signe du tiroir dans l'entorse des ligaments croisés. — *Bull. et Mém. Sté de Chir.* 1919.

O

- 112 ORSOS. — Luxation du genou en dehors avec luxation interne de la rotule — *Zent. f. Chir.*, 12 juin 1926.
- 113 OTTO. — Thèse Berlin, 1907.

P

- 114 PAGENSTECHEK. — Luxation irréductible du genou. — *Beit. z. Kl. Chir.* 1895.
- 115 PERROT. — Luxation du genou et fracture en V du tibia. Compression des vaisseaux poplités. — *Loire Médicale*, 1914.
- 116 PERTHES. — Sur la réinsertion après arrachement du ligament croisé antérieur. — *Zentr. f. Chir.* Avril 1926.
- 117 PETCO. — Sur les subluxations du genou. — *Zeitsch. f. orthop. Chir.* Mars 1925.
- 118 PLATT. — Luxation traumatique du genou. — *The Lancet*, Avril 1917.
- 119 PLATT. — Luxation traumatique du genou. — *The British J. of Surgery*, 1920, n° 30, t. VIII.
- 120 PLUYETTE. — Luxation du genou en avant. — *Marseille Médical*, 1917, t. LIII.
- 121 PLUYETTE et WEILL. — Deux cas de luxation du genou en dehors. — *Marseill. Médical*, 1^{er} avril 1909.
- 122 POPOFF. — Thèse Lyon, 1903.
- 123 PRAHL. — Statistiques de luxations du genou. — Thèse Breslau, 1880.
- 124 PROUST et SOUPAULT. — Genou à tiroir. — *Rev. d'Orthopédie*, mars 1920.
- 125 PUTTI. — La réfection des ligaments croisés par l'arthroplastie expérimentale. — Congrès de Rome, 1923.

R

- 126 RANSCHOFF. — Dislocation du genou. — *Lancet clinic. Connecticut*, 1916, t. CXV.
- 127 REERINK. — Traitement opératoire des luxations irréductibles. — *Brüns Klin. Chir.*, t. XV.
- 128 ROBINEAU. — Un cas de luxation du genou en avant. — *Bull. et Mém. Sté de Chir. Paris*, mai 1929.
- 129 ROBSON. — Réparation chirurgicale des ligaments croisés déchirés. — *Annals of Surgery*, mai 1903.
- 130 ROCHER. — Le signe du tiroir dans l'entorse des ligaments croisés. — *Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris*, 8 avril 1919.
- 131 ROCHER-LASSERRE et GUYOT. — Etude expérimentale sur la pathogénie du signe du tiroir. — *Journ. de Méd de Bordeaux*, 1921.
- 132 ROSSI. — Contribution à l'étude du traitement chirurgical de la luxation traumatique du genou. — *Arch. di. Orthop.* 1903.
- 133 ROUX-BERGER. — Chirurgie du genou. — *Press. Méd.* 1919.
- 134 ROUX-DE BRIGNOLLES. — Luxation volontaire du genou droit. — *Marseille Méd.* 1920.

S

- 135 SERAFINI. — Un cas de luxation extrême complète du genou. — *Arch. d'Orthop.* Milano 1903.
- 136 SMITH. — Traitement des déchirures des ligaments croisés. — *Brit. Journ. of. Surgery*. Oct. 1918.
- 137 STEENBERG. — Luxation du genou en avant et rupture des vaisseaux poplités. — *Vgesk. f. Larger*. Février 1927.
- 138 SURLS et OSGOOD. — Dérangements internes du genou (181 cas opérés). — *The Journ. of. Bone and. joints Surgery*, 4 oct. 1923.
- 139 SWENK. — Deux cas de luxation totale du genou. — *Sté de Chir. Breslau*, 8 mars 1909.

T

- 140 TAVERNIER. — Sur la signification du signe du tiroir. — *Lyon chirurgical* 1919.

- 141 THEVENET. — Entorse interne du genou. — Thèse Lyon 1909.
- 142 THOMPSON. — Luxation du genou en dedans. — *Sté Médico-Chir. d'Edimbourg*, 3 mars 1909.
- 143 TISSERAND. — Réfection des ligaments croisés. — *Lyon chirurgical*. Août 1922.
- 144 TIXIER. — Les affections traumatiques des membres. « *Précis chirurgical* », dernière édition.
- 145 TRAUSSNER. — Lux. du genou avec rotation de la rotule en dedans, — *Medizinische Klinik Berlin*, 10 juin 1923.
- 146 TRIAUD. — Thèse Bordeaux 1888.

U

- 147 UNRUH. — Sur les luxations complètes du genou en avant. — *Deutsch. Méd. Wochens.*, 1880.

V

- 148 VALLOIS. — Etude anatomique de l'articulation du genou chez les Primates. — Thèse Montpellier, 1914.
- 149 VALLS et VERBRUGGE. — Rupture incomplète des ligaments croisés. Son importance dans la pathologie du genou. — *Archives franco-belges de chir.* Juin 1925.
- 150 VANVERTS. — Luxation du genou par rotation. — *Echo Méd. du Nord*, 1907.
- 151 VAUTRIN. — Luxation du genou en dehors. — *Rev. de Chir.*, 1904.
- 152 VEREVKINE. — Lux. du genou en avant. — *Boienno Meditzinsky Journ.* Mai 1914.
- 153 VEROLLOT. — Thèse Paris 1867.
- 154 VORMANN. — Luxation traumatique du genou avec conservation de l'aptitude au service — *Deutsche Milit. Zeitsch.* Décembre 1908.

W

- 155 WILLE. — Luxation du genou par rotation. Thèse 1888.
- 156 WILSON. — Réfection du ligament latéral interne du genou. — *J. of. Bone and Joint. Surgery* 1922.

- 157 WITTEK. — Sur la suture des ligaments croisés. -
Zent. f. Chir. Juin 1928.

Y

- 158 YAOUB. — Luxation du genou latérale interne. — *Gaz. Méd. d'Orient Constant.* 1903.

Z

- 159 ZACCHARIAT. — Sur la luxation récidivante du genou.
Thèse Koenigsberg, 1910.
160 ZANOLI (Bologne). — Luxations traumatiques du genou. — *Chir. di. Organ. di movimento.* Sept. 1926.
161 ZANUSO. — Luxation post. du genou. — *Gaz. Méd. Mil.* 1904.
162 ZUR WERTH. — Sur les luxations volontaires habituelles du genou. — *Deust. Zeits. für Chir.* Nov. 1909.
-

Vu : *Le Président*

Signé : CABANES.

Vu : *Le Doyen*

Signé : LEBLANC

VU ET PERMIS D'IMPRIMER.

Alger, le 11 avril 1930.

Le Recteur,

Signé : TAILLIART.

INTRODUCTION	13
DEFINITION ET CLASSIFICATION	17
OBSERVATIONS PERSONNELLES	22
ANATOMIE	30
PHYSIOLOGIE	44
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE EXPÉRIMENTALE	57
I° ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX EXPÉRIMENTAUX	57
II° CONTRIBUTION PERSONNELLE	75
1° <i>Quels sont les mouvements permis par la suppression méthodique des différents li- ments ?</i>	
2° <i>Quelles lésions ligamentaires déterminent les mouvements anormaux, exagération des mouvements physiologiques ? A quel moment les luxations sont-elles possibles ?</i>	83
a) L'hyperflexion.	84
b) L'hyperextension.	87
c) L'abduction.	108
d) L'adduction	118
e) La rotation externe.	122
f) La rotation interne	128
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	132
LES LUXATIONS DU GENOU EN AVANT	135
HISTORIQUE	137
ETIOLOGIE ET MÉCANISME	140
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	145
SYMPTOMATOLOGIE	151
DIAGNOSTIC : DE LA LÉSION ; DES COMPLICATIONS ...	153
MARCHE ET PRONOSTIC	155
FORMES CLINIQUES : LUXATIONS ANTÉRO-LATÉRALES.	157
OBSERVATIONS	160

LES LUXATIONS DU GENOU EN ARRIERE	187
HISTORIQUE	189
ETIOLOGIE ET MÉCANISME	191
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	194
SYMPTOMATOLOGIE	199
DIAGNOSTIC	202
COMPLICATIONS	204
FORMES CLINIQUES	210
LUXATIONS ANCIENNES	210
LUXATIONS EN ARRIÈRE ET EN DEDANS	211
LUXATIONS EN ARRIÈRE ET EN DEHORS	212
OBSERVATIONS	220
 LUXATIONS LATÉRALES DU GENOU : LUXATIONS	
EN DEHORS ET EN DEDANS	245
HISTORIQUE	247
ETIOLOGIE ET MÉCANISME	250
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	252
SYMPTOMATOLOGIE	255
DIAGNOSTIC ET COMPLICATIONS	257
OBSERVATIONS	262
 LE TRAITEMENT	279
1° DE LA LÉSION	281
° DES COMPLICATIONS : LA RÉPARATION DES LI- GAMENTS DÉCHIRÉS	287
1° <i>Les complications immédiates</i>	308
a) L'ouverture de l'articulation	308
b) Les complications vasculo-nerveuses .	308
c) L'irréductibilité	310
d) La luxation compliquée de fracture..	311
2° <i>Le traitement chirurgical tardif</i>	312
a) Le ménisque déchiré	312
b) Le corps étranger articulaire	312
c) L'arthrite traumatique	314
 CONCLUSIONS GÉNÉRALES	316
 BIBLIOGRAPHIE	324

